

ବିଜ୍ଞାନ ଦିଗନ୍ତ

ଓଡ଼ିଶା ବିଜ୍ଞାନ ଏକାଡେମୀ

୨୫ ବର୍ଷ ତୃତୀୟ ସଂଖ୍ୟା ମାର୍ଚ୍ଚ, ୨୦୧୮

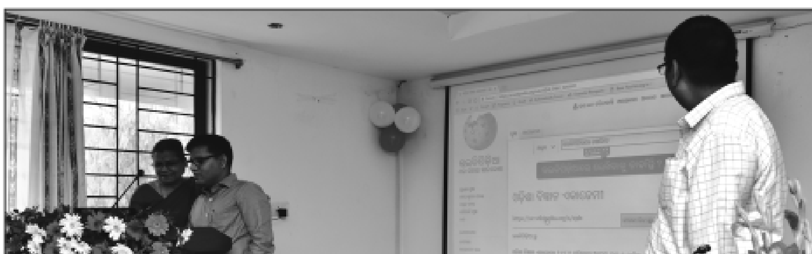
ଓଡ଼ିଶା ବିଜ୍ଞାନ ଏକାଡେମୀ ଦ୍ୱାରା 'ଜାତୀୟ ବିଜ୍ଞାନ ଦିବସ-୨୦୧୮' ପାଳନ

ତାରିଖ : ୨୮.୦୨.୨୦୧୮ ସ୍ଥାନ : ଓଡ଼ିଶା ବିଜ୍ଞାନ ଏକାଡେମୀ ସମ୍ମିଳନୀ କକ୍ଷ

































ବିଜ୍ଞାନ ଦିଗନ୍ତ

BIGYAN DIGANTA

୨୫ ବର୍ଷ	ତୃତୀୟ ସଂଖ୍ୟା	ମାର୍ଚ୍ଚ, ୨୦୧୮
25th Year	3rd Issue	March, 2018

ସଭାପତି
ପ୍ରଫେସର ସଂଘମିତ୍ରା ମହାନ୍ତି

ମୁଖ୍ୟ ସମ୍ପାଦକ
ଡକ୍ଟର ବିଜୟ କେତନ ପଟ୍ଟନାୟକ

ସମ୍ପାଦକ
ଡକ୍ଟର ବସନ୍ତ କୁମାର ଚୌଧୁରୀ

ପରିଚାଳନା ସମ୍ପାଦକ
ଡକ୍ଟର ପ୍ରଫୁଲ୍ଲ କୁମାର ଭଞ୍ଜ
ଓଡ଼ିଶା ବିଜ୍ଞାନ ଏକାଡେମୀ



ସମ୍ପାଦନା ମଣ୍ଡଳୀ
ପ୍ରଫେସର ଅଖୀଳକୃଷ୍ଣ ପାଣିଗ୍ରାହୀ
ପ୍ରଫେସର ଗୋପେନ୍ଦ୍ର କିଶୋର ରାୟ
ପ୍ରଫେସର ଚିନ୍ତାମଣି ପଣ୍ଡା
ଡକ୍ଟର ସଚ୍ଚିଦାନନ୍ଦ ଶତପଥୀ
ଡକ୍ଟର ନୀଳାମ୍ବର ବିଶ୍ୱାଳ
ପ୍ରଫେସର ମାନସୀ ଗୋସ୍ୱାମୀ
ଡକ୍ଟର ପୂର୍ଣ୍ଣେନ୍ଦୁ କୁମାର ଦାସ
ଶ୍ରୀମତୀ ପୁଷ୍ପାରାଣୀ ପ୍ରହରାଜ

ସୂଚୀପତ୍ର

ପ୍ରଚ୍ଛଦପଟ - ମହା ଧ୍ୟାନ ମୁଦ୍ରାରେ ମହାନ୍ ମହାକାଶବିଜ୍ଞାନୀ - ଷ୍ଟିଫେନ୍ ହକିଙ୍ଗ୍

ପ୍ରଚ୍ଛଦ ଓ ଅଳଂକରଣ:ସନାତନ ରାଉତ





ବ୍ରହ୍ମାଣ୍ଡ ବିଜ୍ଞାନୀ ଷ୍ଟିଫେନ୍ ଉଇଲିୟମ୍ ହକିଙ୍ଗ୍

(୮.୧.୧୯୪୨-୧୪.୦୩.୨୦୧୮)

୨୦୧୮ ମସିହା ମାର୍ଚ୍ଚ ୧୪ ତାରିଖରେ, ୭୬ ବର୍ଷ ବୟସରେ, ଅସାଧାରଣ ଇଚ୍ଛାଶକ୍ତିର ନାୟକ, ବ୍ରିଟେନ୍‌ର ବିଶିଷ୍ଟ ପଦାର୍ଥବିଜ୍ଞାନୀ ତଥା ଆନ୍ତର୍ଜାତିକ ଖ୍ୟାତିସମ୍ପନ୍ନ ବୈଜ୍ଞାନିକ ଷ୍ଟିଫେନ୍ ହକିଙ୍ଗଙ୍କ ସଂଘର୍ଷ ଓ ସାଧନାପୂର୍ଣ୍ଣ ଜୀବନର ପରିସମାପ୍ତି ଘଟିଲା । ବୈଜ୍ଞାନିକ ଗାଲିଲିଓଙ୍କ ଦେହାନ୍ତର ଠିକ୍ ୩୦୦ ବର୍ଷ ପରେ, ୧୯୪୨ ମସିହା ଜାନୁଆରୀ ୮ ତାରିଖରେ ଷ୍ଟିଫେନ୍ ଇଂଲଣ୍ଡର ଅକ୍ସଫୋର୍ଡଠାରେ ଜନ୍ମଲାଭ କରିଥିଲେ ।

ଏଗାର ବର୍ଷ ବୟସରେ, ଷ୍ଟିଫେନ୍ ଲଣ୍ଡନଠାରୁ ୩୨ କିଲୋମିଟର ଉତ୍ତରରେ ଥିବା ସେଣ୍ଟ ଆଲବାନସ୍ ସ୍କୁଲ୍‌ରେ ଏବଂ ପରେପରେ ୧୯୫୨ ମସିହାରେ ଅକ୍ସଫୋର୍ଡ ୟୁନିଭରସିଟି କଲେଜରେ ଅଧ୍ୟୟନ କଲେ । ୧୯୬୨ ମସିହା ଅକ୍ଟୋବରରେ ଷ୍ଟିଫେନ୍ କସମୋଲୋଜି ବା ବ୍ରହ୍ମାଣ୍ଡ ବିଜ୍ଞାନରେ ଉଚ୍ଚତର ଗବେଷଣା କରିବା ନିମନ୍ତେ କ୍ୟାମ୍ବ୍ରିଜ୍ ବିଶ୍ୱବିଦ୍ୟାଳୟର ଆପ୍ଲାଏଡ୍ ମାଥମେଟିକ୍ସ ଏବଂ ଥିଓରେଟିକାଲ ଫିଜିକ୍ସ ବିଭାଗରେ ଯୋଗଦାନ କରିଥିଲେ । ତାଙ୍କୁ ୨୩ ବର୍ଷ ହୋଇଥିବା ସମୟରେ ସେ ନିଜର ସନ୍ଦର୍ଭ 'ପ୍ରପର୍ଟିଜ୍ ଅଫ୍ ଏକ୍ସପାଣ୍ଡିଙ୍ଗ୍ ୟୁନିଭର୍ସ' ଦାଖଲ କରି ପିଏଚ୍‌ଡ଼ି ଉପାଧି ହାସଲ କରିଥିଲେ ।

ବିଡ଼ମ୍ବନାର ବିଷୟ ଯେ, ପିଏଚ୍‌ଡ଼ି ଉପାଧି ହାସଲ କରିବାର ବର୍ଷକ ପୂର୍ବରୁ ମାତ୍ର ୨୨ ବର୍ଷ ବୟସରେ (୧୯୬୪), ଷ୍ଟିଫେନ୍ ଏକ ବିରଳ ସ୍ନାୟୁରୋଗ 'ମୋଟର ନ୍ୟୁରନ୍'ରେ ପୀଡ଼ିତ ଥିବା ଜଣାପଡ଼ିଲା । ଏହି ରୋଗରେ ମାଂସପେଶୀଗୁଡ଼ିକୁ ନିୟନ୍ତ୍ରଣ କରୁଥିବା ସ୍ନାୟୁଗୁଡ଼ିକ ଦୁର୍ବଳ ହୋଇଯାଆନ୍ତି ଏବଂ ଆକ୍ରାନ୍ତ ବ୍ୟକ୍ତି ଧୀରେଧୀରେ ପକ୍ଷାଘାତର ଶିକାର ହୋଇଥାଏ । ଏହି ରୋଗ ସମ୍ପର୍କରେ ଜଣାପଡ଼ିବା ପରେ ଡାକ୍ତରମାନେ ଷ୍ଟିଫେନ୍‌ଙ୍କୁ ଚରମ ଭବିଷ୍ୟବାଣୀ ଶୁଣେଇଥିଲେ, ଅତିବେଶୀରେ ସେ ଆଉ ଦୁଇ, ତିନି ବର୍ଷ ବଞ୍ଚିପାରନ୍ତି ।

କିନ୍ତୁ ନିଜର ପ୍ରବଳ ଇଚ୍ଛାଶକ୍ତି, ଦୃଢ଼ ସଂକଳ୍ପ ଓ ଅଦମ୍ୟ ମନୋବଳ ହେତୁ ସେ ବଞ୍ଚି ରହିଥିଲେ ଦୁଇ, ତିନିବର୍ଷ କି ପାଞ୍ଚ ବର୍ଷ ନୁହେଁ; ଆହୁରି ୫୫ ବର୍ଷ । ରୋଗର ପ୍ରଭାବରେ ଧୀରେଧୀରେ ଶାରୀରିକ କ୍ଷମତା କମି ଆସିବାରୁ ୧୯୬୯ ମସିହାଠାରୁ ସେ ହୁଇଲ୍ ଚେୟାର୍‌ର ସାହାରା ନେଲେ । ୧୯୮୫ ମସିହାରେ ନିମୋନିଆରେ ଆକ୍ରାନ୍ତ ହୋଇ ମଧ୍ୟ ସେ ବଞ୍ଚିଗଲେ । କିନ୍ତୁ ତାଙ୍କର ବାକ୍‌ଶକ୍ତି ଲୋପ ପାଇଲା । ଜୀବନର ଦୀର୍ଘ ୫୫ ବର୍ଷ କାଳ ସେ ହ୍ୱିଲ୍‌ଚେୟାର, ଜୀବନ ରକ୍ଷାକାରୀ ମେସିନ୍ ଓ କମ୍ପ୍ୟୁଟର ପ୍ରୋଗ୍ରାମିଙ୍ଗ୍ ସହିତ ବାନ୍ଧି ହୋଇ ରହିଥିଲେ ମଧ୍ୟ, ବ୍ରହ୍ମାଣ୍ଡର ସୃଷ୍ଟି ଓ ସ୍ଥିତି ତତ୍ତ୍ୱର ରହସ୍ୟ ଉନ୍ମୋଚନ କଲା ଭଳି ମୌଳିକ ତଥା ସୈଦ୍ଧାନ୍ତିକ ଅନ୍ୱେଷଣରେ ନିଜକୁ ନିୟୋଜିତ କରି ରଖିଥିଲେ । ଭୌତିକ ବିଜ୍ଞାନର ବହୁ ବିଷୟ ବିଶେଷ କରି ମହାକର୍ଷଣ, ବ୍ରହ୍ମାଣ୍ଡବିଜ୍ଞାନ, କ୍ୱାଣ୍ଟମ୍ ଥିଓରୀ, ସମୟ ଓ ସ୍ଥାନ, କୃଷ୍ଣଗର୍ତ୍ତ ଭଳି ମୌଳିକ କ୍ଷେତ୍ରଗୁଡ଼ିକରେ ଗବେଷଣା କରି ସେ ଯେଉଁ ତାତ୍ତ୍ୱିକ ସିଦ୍ଧାନ୍ତରେ ଉପନୀତ ହୋଇଥିଲେ, ତାକୁ ଯଥାସମ୍ଭବ ସରଳ, ଲୋକପ୍ରିୟ ବିଜ୍ଞାନ ଭାଷାରେ ସାଧାରଣ ଜନତାଙ୍କ ନିକଟରେ ପହଞ୍ଚାଇବା ନିମନ୍ତେ ଉଦ୍ୟମ ଜାରି ରଖିଥିଲେ । ଗୋଟିଏ ପଟେ ବିଶ୍ୱବ୍ରହ୍ମାଣ୍ଡର ରହସ୍ୟ ଖୋଲିବା ପାଇଁ ଷ୍ଟିଫେନ୍ ହକିଙ୍ଗଙ୍କର ଜୀବନବ୍ୟାପୀ ସାଧନା, ଅନ୍ୟପଟେ ଚକ୍ଷୁରୋଗୀ ସ୍ନାୟୁଗତ ବ୍ୟାଧିରେ ପୀଡ଼ିତ ହୋଇ ଚଳତ୍‌ଶକ୍ତିହୀନ ଅଚଳ ଜୀବନଯାପନ ଏବଂ ମୃତ୍ୟୁ ସହ ସଂଘର୍ଷ – ଏହା ଏକ ବିରଳ ବିରୋଧାଭାସ କହିଲେ ଅତ୍ୟୁକ୍ତି ହେବନାହିଁ ।

ମୋଟର ନ୍ୟୁରନ୍ ଭଳି ଦୁଃସାଧ୍ୟ ସ୍ନାୟୁଗତ ବ୍ୟାଧି ନା ପ୍ରଭାବିତ କରିପାରିଥିଲା ଷ୍ଟିଫେନ୍‌ଙ୍କ ପାରିବାରିକ ଜୀବନକୁ ନା ତାଙ୍କ ଅନୁସନ୍ଧିତ୍ସାମୂଳକ ଗବେଷଣାକୁ ! ୧୯୬୫ ମସିହା ଜୁଲାଇ ମାସରେ ସେ ବିବାହ ବନ୍ଧନରେ ବାନ୍ଧି ହୋଇଥିଲେ ଏବଂ ସମୟକ୍ରମେ ତିନୋଟି ସନ୍ତାନର ଜନକ ମଧ୍ୟ ହୋଇଥିଲେ । ୧୯୭୩ ମସିହାରେ ରିସର୍ଚ୍ଚ ଆସିଷ୍ଟାଣ୍ଟ ଭାବେ କାର୍ଯ୍ୟରତ ଥିଲାବେଳେ, ଜର୍ଜଏଲିସ୍ (George Ellis)ଙ୍କ ସହ ମିଳିତ ଭାବେ ଏକ ଗବେଷଣାଧର୍ମୀ ପୁସ୍ତକ 'ଦ ଲାର୍ଜ ସ୍କେଲ୍ ଷ୍ଟ୍ରକ୍‌ଚର ଓ ସ୍ପେଶ୍-ଟାଇମ୍' ସେ ରଚନା କରିଥିଲେ । ୧୯୭୪ ମସିହାରେ ମାତ୍ର ୩୨ ବର୍ଷ ବୟସରେ ସେ ଲଣ୍ଡନ ରୟାଲ୍ ସୋସାଇଟିର ଫେଲୋ ଭାବେ ନିର୍ବାଚିତ ହୋଇଥିଲେ । ୧୯୭୯-୨୦୦୯ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ପ୍ରାୟ ୩୦ ବର୍ଷକାଳ ଷ୍ଟିଫେନ୍ ହକିଙ୍ଗ୍ କ୍ୟାମ୍ବ୍ରିଜ୍ ବିଶ୍ୱବିଦ୍ୟାଳୟର ଲୁକାସିଆନ୍ ଗଣିତ ପ୍ରଫେସର ଭାବେ କାର୍ଯ୍ୟ କରିଥିଲେ । ସାର୍ ଆଇଜାକ୍ ନିଉଟନ୍‌ଙ୍କ ପରେ ଷ୍ଟିଫେନ୍ ଏଭଳି ଏକ ସମ୍ମାନଜନକ ପଦବୀର ଅଧିକାରୀ ହୋଇପାରିଥିଲେ ।

ଜୀବନକାଳ ଭିତରେ ଷ୍ଟିଫେନ୍ ହକିଙ୍ଗ୍ ନିଜେ ଏକାକୀ ବା ଅନ୍ୟ ଲେଖକଙ୍କ ସହ ମିଶି ପ୍ରାୟ ୧୫ ଖଣ୍ଡ ପୁସ୍ତକ ରଚନା କରିଛନ୍ତି । ସେଥି ମଧ୍ୟରୁ ଉଲ୍ଲେଖଯୋଗ୍ୟ ହେଉଛି – ୧୯୮୮ ମସିହାରେ ତାଙ୍କ ରଚିତ ପୁସ୍ତକ 'ସମୟର ସଂକ୍ଷିପ୍ତ ଇତିହାସ' (ଏ ବ୍ରିଫ୍ ହିଷ୍ଟ୍ରି ଅଫ୍ ଟାଇମ୍) । ବିଜ୍ଞାନର ଗୂଢ଼ତତ୍ତ୍ୱ ବିଷୟରେ ଅବଗତ ନଥିବା ବ୍ୟକ୍ତି ପାଇଁ ବିଶ୍ୱବ୍ରହ୍ମାଣ୍ଡର ସୃଷ୍ଟି, ଗଠନ ପ୍ରକ୍ରିୟା ଓ ଏହାର ଭାବୀ ରୂପରେଖ ସମ୍ପର୍କରେ ଏହା ଥିଲା ଷ୍ଟିଫେନ୍‌ଙ୍କର ଏକ ଅନନ୍ୟ କୃତି । ବିଶ୍ୱର ୪୦ଟି ଭାଷାରେ ଏହା ଅନୁଦିତ ହୋଇଛି ଏବଂ ଆଶାତୀତ ବିକ୍ରି (ପ୍ରାୟ ଏକ କୋଟିରୁ ଉର୍ଦ୍ଧ୍ୱ) ମଧ୍ୟ ହୋଇଛି । ବିଶ୍ୱବ୍ୟାପୀ ଲୋକପ୍ରିୟତା ହାସଲ କରିଥିବା ଏହି ବହିଟି 'ଗିନିସ୍ ବୁକ୍ ଅଫ୍ ୱାର୍ଲ୍ଡ ରେକର୍ଡ'ରେ ସ୍ଥାନ ପାଇଛି ।

'ସମୟର ସଂକ୍ଷିପ୍ତ ଇତିହାସ' ବହିଟିର ଏକ ଉପଶୀର୍ଷକ ଥିଲା – 'ବିଗ୍ ବ୍ୟାଙ୍ଗ୍‌ରୁ ବ୍ଲାକ୍ ହୋଲ୍' । ସୂର୍ଯ୍ୟଙ୍କ ବସ୍ତୁତ୍ୱର ପ୍ରାୟ ଦେଢ଼ଗୁଣ ବା ତହିଁରୁ ଅଧିକ ବସ୍ତୁତ୍ୱ ଥିବା ବିଶାଳ ତାରକାରେ ହିଁ ବ୍ଲାକ୍‌ହୋଲ୍ ବା କୃଷ୍ଣଗର୍ତ୍ତ ସୃଷ୍ଟି ହୋଇଥାଏ, ଏହି ତାରକା ଭିତରେ ଥିବା ଜାଳେଣି କମି ଆସିଲେ ତା' ଭିତରର ତାପ ଓ ଚାପ କମିଯାଏ । ସେତେବେଳେ ତାରା ଭିତରେ ରହିଥିବା ପଦାର୍ଥର ମାଧ୍ୟାକର୍ଷଣ ବଳ ତାରାକୁ ସଙ୍କୁଚିତ କରିବାକୁ ଲାଗେ । ଫଳସ୍ୱରୂପ, ସଙ୍କୁଚିତ ତାରାର ସାନ୍ଦ୍ରତା ଓ ମାଧ୍ୟାକର୍ଷଣ ଶକ୍ତି ବଢ଼ିଚାଲେ । ଶେଷରେ ବିଶାଳ ତାରକାଟି ଏକ କ୍ଷୁଦ୍ରପିଣ୍ଡ ବା କୃଷ୍ଣଗର୍ତ୍ତରେ ପରିଣତ ହୁଏ । ଏହାର ସୀମା ଭିତରକୁ ଆସିଲେ ଆଲୋକ ସମେତ ଅନ୍ୟ ଯେକୌଣସି ବସ୍ତୁକୁ ପ୍ରବଳ ମାଧ୍ୟାକର୍ଷଣ ଶକ୍ତି ବଳରେ ଏହା ନିଜ ଭିତରକୁ ଟାଣିନିଏ । କିନ୍ତୁ ହକିଙ୍ଗଙ୍କ ମତରେ 'କୃଷ୍ଣଗର୍ତ୍ତ' ପ୍ରକୃତରେ କୃଷ୍ଣ ନ ହୋଇପାରେ । ଅର୍ଥାତ୍ ଏହା କୃଷ୍ଣ ନ ହୋଇ ଶ୍ୱେତ ହୋଇପାରେ । ଉତ୍ତପ୍ତ ମଧ୍ୟ ହୋଇପାରେ । ଏଥିରୁ ବିକିରଣ ସମ୍ଭବ ହୋଇପାରେ । କୃଷ୍ଣଗର୍ତ୍ତ ଚିରସ୍ଥାୟୀ ବା ଅମର ନୁହେଁ ବୋଲି ଷ୍ଟିଫେନ୍ ଦର୍ଶାଇ ଥିଲେ । ନିରନ୍ତର ବିକିରଣ କରି ସମୟକ୍ରମେ ଏହା ବାଷ୍ପୀଭୂତ ହୋଇ ବିଲୁପ୍ତ ହୋଇ ଯାଇପାରେ । କିନ୍ତୁ ଏହି ତଥାକଥିତ 'ହକିଙ୍ଗ୍ ବିକିରଣ' ପ୍ରକ୍ରିୟା କେତେକ ବିରୋଧାଭାସ ସୃଷ୍ଟି କରୁଥିବାରୁ ଏହା ଏପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ଦ୍ୱନ୍ଦ୍ୱାତ୍ମକ ହୋଇ ରହିଛି ।

୨୦୧୦ ମସିହାରେ ତାଙ୍କ ଲିଖିତ ବହି 'ଦ ଗ୍ରାଣ୍ଡ ଡିଜାଇନ୍'ରେ ହକିଙ୍ଗ୍ ଈଶ୍ୱରଙ୍କ ଅସ୍ତିତ୍ୱକୁ ଅସ୍ୱୀକାର କରିଛନ୍ତି । ତାଙ୍କ ମତରେ ବିଶ୍ୱବ୍ରହ୍ମାଣ୍ଡକୁ କେହି ସୃଷ୍ଟି କରି ନାହାନ୍ତି ବା କେହି ତାର ଭାଗ୍ୟକୁ ନିୟନ୍ତ୍ରଣ କରୁନାହିଁ । ନିଜେ ନାସ୍ତିକ ହୋଇଥିବା କାରଣରୁ ସୃଷ୍ଟିର ଅଭୂତପୂର୍ବ ବିକାଶ ନିମନ୍ତେ, ସେ ସର୍ବଦା ମନୁଷ୍ୟର ପ୍ରଚଣ୍ଡ ଚିନ୍ତା ଶକ୍ତି ବା କଳ୍ପନାଶକ୍ତିକୁ ଶ୍ରେୟ ଦେଇଛନ୍ତି । ତାଙ୍କ ମତରେ ଭାବର ଆଦାନ ପ୍ରଦାନରୁ ହିଁ ଭିନ୍ନଭିନ୍ନ ପରିକଳ୍ପନାର ଉତ୍ପତ୍ତି । ଯୁବକମାନଙ୍କ ପାଇଁ ତାଙ୍କର ମନ୍ତ୍ର ଥିଲା, କେବେହେଲେ ଭାଙ୍ଗି ପଡ଼ନାହିଁ । ଜୀବନରେ ସ୍ୱପ୍ନ ଦେଖ, ତଳେ ଭୂଇଁ ଉପରେ ଥିବା ନିଜ ପାଦକୁ ନଦେଖି ଆକାଶର ତାରାଙ୍କୁ ଦେଖ । ତୁମେ ଯାହା ଦେଖୁଛ, ତା'ର ଅର୍ଥ ବୁଝିବାକୁ ଚେଷ୍ଟାକର ଏବଂ ବିଶ୍ୱର ବିଶାଳ ସୃଷ୍ଟିକୁ ଦେଖି ଆଶ୍ଚର୍ଯ୍ୟାନ୍ୱିତ ହୁଅ । ଏହା ହେଲେ ନୂଆ, ନୂଆ କଥା ଜାଣିବାକୁ ତୁମର ଆଗ୍ରହ ବଢ଼ିବ ।

ପଦାର୍ଥବିଜ୍ଞାନର ଅନେକ କ୍ଷେତ୍ରରେ ଉଲ୍ଲେଖନୀୟ ଅବଦାନ ପାଇଁ ଷ୍ଟିଫେନ୍ ହକିଙ୍ଗଙ୍କୁ ଏକାଧିକ ଆନ୍ତର୍ଜାତିକ ପୁରସ୍କାରରେ ସମ୍ମାନିତ କରାଯାଇଛି । ନିଷ୍ଠାପର ସାଧନା ଓ ବିରଳ କୃତିତ୍ୱ ପାଇଁ ଅନେକ ତାଙ୍କୁ ଆଲବର୍ଟ ଆଇନଷ୍ଟାଇନ୍ ଓ ସାର୍ ଆଇଜାକ୍ ନିଉଟନ୍‌ଙ୍କ ସହ ତୁଳନା କରୁଥିଲେ । ଏହା ସତ୍ତ୍ୱେ ପଦାର୍ଥ ବିଜ୍ଞାନରେ ନୋବେଲ୍ ପୁରସ୍କାର ପାଇବାରୁ ସେ ବଞ୍ଚିତ ହୋଇଛନ୍ତି । କାରଣ କୃଷ୍ଣଗର୍ତ୍ତ ବିଷୟରେ ସେ ଦେଇଥିବା ସିଦ୍ଧାନ୍ତ ଅଦ୍ୟାବଧି ପ୍ରମାଣିତ ହୋଇ ପାରିନାହିଁ ।

ଡକ୍ଟର ବିଜୟ କେତନ ପଟ୍ଟନାୟକ

ପୃଥିବୀ ଓ ପର୍ଯ୍ୟାବରଣ

ଉପେକ୍ଷିତ ଘରଚଟିଆ ବଂଶ ହ୍ରାସର କାରଣ ଏବଂ ସଂରକ୍ଷଣ

ଶ୍ରୀ ଉମାକାନ୍ତ ବେହେରା

ଘରଚଟିଆ ବା House Sparrow, ବୈଜ୍ଞାନିକ ନାମ *Passer domesticus* ଗୋଟିଏ ଛୋଟିଆ ଏବଂ କୋମଳ ପକ୍ଷୀ। ବର୍ଗୀକରଣ ବିଜ୍ଞାନ ଅନୁସାରେ ଏହି ପକ୍ଷୀଟି Passerdae ବଂଶ ଅନ୍ତର୍ଭୁକ୍ତ। ଜୀବ ବିଜ୍ଞାନୀମାନଙ୍କ ମତରେ ଘରଚଟିଆର ଉତ୍ପତ୍ତି ସ୍ଥଳ ହେଉଛି ବିଶ୍ୱର ମଧ୍ୟ ପୂର୍ବ ଭାଗ। ପରବର୍ତ୍ତୀ ଅବସ୍ଥାରେ ଏହା କୃଷିର ବିକାଶ, ନୌବାଣିଜ୍ୟ ଏବଂ ପ୍ରାକୃତିକ ଉପାୟରେ ୟୁରୋପ, ଏସିଆ ଏବଂ ଉତ୍ତର ଆଫ୍ରିକାକୁ ବିସ୍ତୃତ ହେଲା ଏବଂ ଧିରେ ଧିରେ ଏହି ପକ୍ଷୀଟି ବିଶ୍ୱର ସମସ୍ତ ଭାଗରେ ନିଜର ଉପସ୍ଥିତି ଜାହିର କଲା। ଘରଚଟିଆ ହେଉଛି ଏକ ସାମାଜିକ ପକ୍ଷୀ ଏବଂ ଏମାନେ ଦଳଗତ ଭାବରେ ଖାଦ୍ୟ ସଂଗ୍ରହ କରିବା ଏବଂ ଉଡ଼ିବାକୁ ପସନ୍ଦ କରନ୍ତି। ସଭ୍ୟତାର ପ୍ରାରମ୍ଭରୁ ହିଁ ଏମାନେ ମନୁଷ୍ୟର ବାସସ୍ଥାନ ସହିତ ଜଡ଼ିତ; ବୋଧହୁଏ ସେଥିପାଇଁ ଏମାନେ ଘନ ଜଙ୍ଗଲ ତଥା ନିର୍ଜନ ସ୍ଥାନରେ ଦେଖାଯାନ୍ତି ନାହିଁ। ଛୋଟ ଛୋଟ ପଲ୍ଲୀ ଅଞ୍ଚଳଠାରୁ ଆରମ୍ଭ କରି ଛୋଟିଆ ସହର ଏବଂ ବଡ଼ ବଡ଼ ସହରର ପରିବେଶ ସହ ଖାପ ଖୁଆଇ ଏମାନେ ସେଠାରେ ନିଜର ଉପସ୍ଥିତିକୁ ସୂଚାଇ ଥାଆନ୍ତି। ପ୍ରାରମ୍ଭରୁ ମାନବ ସଂସ୍କୃତି ସହ ଜଡ଼ିତ ହେବାଠାରୁ ଆରମ୍ଭ କରି ଜୈବବିବିଧତାରେ ପ୍ରକୃତିର ଭାରସାମ୍ୟ ରକ୍ଷା କରିବା ଏବଂ କ୍ଷତିକାରୀ ପୋକ ଓ ସେମାନଙ୍କ ଶୂକକୁ ଖାଇ ଶସ୍ୟକ୍ଷେତ୍ର ପରୋକ୍ଷରେ ମନୁଷ୍ୟଙ୍କୁ ବିଭିନ୍ନ ରୋଗ ଦାଉରୁ ରକ୍ଷା କରିବା ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ଏମାନଙ୍କ ଭୂମିକା ଅତି ଗୁରୁତ୍ୱପୂର୍ଣ୍ଣ ଅଟେ।

ଘରଚଟିଆଙ୍କ ସ୍ଥିତି

ବିଶ୍ୱର ବିଭିନ୍ନ ଭାଗରେ ଏମାନଙ୍କ ସଂଖ୍ୟାର ଘନତ୍ୱକୁ ଆକଳନ କରି ଜଣାଯାଇଛି ଯେ ବର୍ତ୍ତମାନ ଏମାନଙ୍କର ସ୍ଥିତି ଜନସଂଖ୍ୟାର ଘନତ୍ୱ ଆଧାରରେ ଅତି ଦୟନୀୟ। ଉତ୍ତର ଆମେରିକା, ପଶ୍ଚିମ ୟୁରୋପ, ଅଷ୍ଟ୍ରେଲିଆ ଏବଂ ବ୍ରିଟେନ୍‌ରେ ଏମାନଙ୍କ ସଂଖ୍ୟା ଉଦ୍‌ବେଗଜନକ ଭାବରେ ହ୍ରାସ ପାଇବାରେ ଲାଗିଛି। ଲଣ୍ଡନର କେନ୍ଦ୍ର ସହରାଞ୍ଚଳରେ ଏହାର ସଂଖ୍ୟା ପ୍ରାୟ ୯୦% ହ୍ରାସ ପାଇଛି। ଏମାନଙ୍କ ଉପରେ ଭାରତ ଏବଂ ଇଂଲଣ୍ଡରେ ଚାଲିଥିବା ଗବେଷଣାକୁ ଆଧାର କରି ବ୍ରିଟେନର Royal Society Of Protection Of Birds ଘରଚଟିଆକୁ Red list ତାଲିକାରେ ଅନ୍ତର୍ଭୁକ୍ତ କରିଛି। ଏହାଛଡ଼ା ନେଦରଲାଣ୍ଡ, ଇଡ଼େନ୍‌ବର୍ଗ, ଗ୍ଲାସ୍‌ଗୋ ଏବଂ ବର୍ଲିନ ଆଦି ୟୁରୋପୀୟ ରାଷ୍ଟ୍ରରେ ଏମାନଙ୍କ ସଂଖ୍ୟା ଦ୍ରୁତବେଗରେ ହ୍ରାସ ପାଇଛି। ଭାରତରେ ମଧ୍ୟ ଏମାନଙ୍କ ସଂଖ୍ୟା ହ୍ରାସ ଉଦ୍‌ବେଗଜନକ। ଭାରତର ଅତ୍ୟାଧୁନିକ ମହାନଗର ଯଥା ବାଙ୍ଗାଲୋର, ମୁମ୍ବାଇ ଏବଂ ହାଇଦ୍ରାବାଦରେ ଏମାନଙ୍କ ସଂଖ୍ୟା ଚିନ୍ତାଜନକ। ଭାରତୀୟ କୃଷି ଗବେଷଣା ସଂସ୍ଥାନ ICAR କରିଥିବା ପକ୍ଷୀଗଣନା ଆଧାରରେ ଏମାନଙ୍କ ସଂଖ୍ୟା ଚିନ୍ତାଜନକ ଭାବରେ ଆନ୍ଧ୍ର ପ୍ରଦେଶରେ ୮୦%, କେରଳ, ଗୁଜୁରାଟ ଓ ରାଜସ୍ଥାନରେ ୨୦% ଏବଂ ଉପକୂଳୀୟ ରାଜ୍ୟ ଯଥା ଓଡ଼ିଶାରେ ୭୦%ରୁ ୮୦% ଦ୍ରୁତ ହ୍ରାସ ପାଇଛି। ବିଶେଷ କରି ବିଗତ ୧୯୯୯ ମହାବାତ୍ୟା ଏବଂ ୨୦୧୩ର ଫାଇଲିନ୍ ବାତ୍ୟା ପରଠାରୁ ଉପକୂଳ ଓଡ଼ିଶାରେ ଏମାନଙ୍କ ସଂଖ୍ୟା ଚିନ୍ତାଜନକ ଅବସ୍ଥାକୁ ଆସିଛି। ସଦ୍ୟ ଗବେଷଣାରୁ ଜଣାଯାଇଛି ଯେ, ଗଞ୍ଜାମ ଜିଲ୍ଲାର ଅନେକ ସ୍ଥାନ ବିଶେଷ କରି ସହରାଞ୍ଚଳ ଏବଂ ଅନେକ ଗ୍ରାମାଞ୍ଚଳରେ ଏମାନଙ୍କ ଘନତ୍ୱ ଅତି ନଗଣ୍ୟ। IUCN ର ସଂରକ୍ଷଣ ସ୍ଥିତି (Conservation Status) ତାଲିକା ଅନୁସାରେ ଏହାର ସ୍ଥିତି Least Concerned ବା ଉପେକ୍ଷିତ ବର୍ଗରେ ଆସେ। କାରଣ ଏହାର ସଂରକ୍ଷଣ ଦିଗରେ ଏପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ସାରା ବିଶ୍ୱରେ ପର୍ଯ୍ୟାପ୍ତ ପଦକ୍ଷେପ ନିଆ ଯାଇନାହିଁ। ଦ୍ରୁତ ବେଗରେ ହ୍ରାସ ପାଇ ଆସୁଥିବା ଏହି ଉପେକ୍ଷିତ ବର୍ଗର ପକ୍ଷୀର ସଂଖ୍ୟା ହ୍ରାସର କାରଣ ଉପରେ ଆସନ୍ତୁ ଦୃଷ୍ଟି ପକାଇବା।

ହ୍ରାସର କାରଣ

୧. **ବାସସ୍ଥାନର ଦ୍ରୁତ ଅବକ୍ଷୟ :** ଘରଚଟିଆର ପ୍ରାକୃତିକ ବାସସ୍ଥଳୀ ମୁଖ୍ୟତଃ ଚାଳ ଘରର ଛପର ଏବଂ ପୁରୁଣା ଘରମାନଙ୍କ କାନ୍ଥରେ ଥିବା ଗାତ୍ର। ବେଳେ ବେଳେ ଏମାନେ ଘରର ଭଙ୍ଗା ବାର୍‌ଲାଇଟ୍ ଫ୍ରେମ୍ ଏବଂ ଗବାକ୍ଷ (Ventilator)ରେ ମଧ୍ୟ ବାସ କରିଥିବା ଦେଖାଯାଏ। ବିଗତ ଏକ ଦଶନ୍ଧି ମଧ୍ୟରେ ଗ୍ରାମାଞ୍ଚଳ ଏବଂ ସହରାଞ୍ଚଳରେ ଚାଳଘର ଏବଂ ପୁରୁଣାଘର ସଂଖ୍ୟା ହ୍ରାସ ପାଇଛି। ଓଡ଼ିଶାରେ ବିଶେଷକରି ୧୯୯୯ ମହାବାତ୍ୟା ଠାରୁ ଏହି ହ୍ରାସର ହାର

ଅଧିକ ହୋଇଛି । ଏହି ପକ୍ଷୀଗୁଡ଼ିକ କୌଣସି ଖୋଲାସ୍ଥାନ କିମ୍ବା ଗଛ ଡାଳରେ ବସା କରିବାର ପ୍ରାୟ ଦେଖାଯାଏ ନାହିଁ; ତେଣୁ ଚାଳଘର ହ୍ରାସ ପାଇବା ଦ୍ୱାରା ଏମାନଙ୍କ ପ୍ରାକୃତିକ ବାସସ୍ଥଳୀ ଅବକ୍ଷୟ ହୋଇଛି । ଫଳରେ ଏମାନଙ୍କ ବଂଶବୃଦ୍ଧି ବାଧାପ୍ରାପ୍ତ ହୋଇ ସଂଖ୍ୟା ତଦନୁସାରେ ହ୍ରାସ ପାଇଛି । ଗ୍ରାମାଞ୍ଚଳରେ ଘରଚଟିଆ ବଂଶ ଲୋପର ଏହା ଏକ ପ୍ରମୁଖ କାରଣ ଅଟେ । ବାସସ୍ଥାନ ଅଭାବରୁ ଏମାନେ ଶିକାରୀ ପଶୁ ପକ୍ଷୀଙ୍କ ଦ୍ୱାରା ମୃତ୍ୟୁମୁଖରେ ପଡ଼ନ୍ତି ।

୨. **ଖାଦ୍ୟାଭାବ :** ଏମାନେ ମୁଖ୍ୟତଃ ଖାଦ୍ୟ ଟୁକୁଡ଼ା, ବିଭିନ୍ନ ଶସ୍ୟଦାନା ଏବଂ ପୋକଜୋକ ଉପରେ ଖାଦ୍ୟ ପାଇଁ ନିର୍ଭର କରନ୍ତି । ଆଜିକାଲି ପ୍ରାୟ ଅଧିକାଂଶ ଖାଦ୍ୟପଦାର୍ଥ ପ୍ୟାକେଟ୍‌ରେ ଆସୁଥିବା ଯୋଗୁଁ ଏମାନଙ୍କୁ ତାହା ଉପଲବ୍ଧ ହୁଏନାହିଁ । ଏମାନଙ୍କ ଭ୍ରୂଣର ବିକାଶ ହେବା ଏବଂ ଘରଚଟିଆ ଚିଆଁର ସଂପୂର୍ଣ୍ଣ ଶାରୀରିକ ବିକାଶ ପାଇଁ ପୋକଜୋକ ଖାଦ୍ୟ ନିହାତି ଆବଶ୍ୟକ । ଗବେଷଣାରୁ ଏହା ମଧ୍ୟ ଜଣାଯାଇଛି ଯେ ଆମେ ବ୍ୟବହାର କରୁଥିବା କୀଟନାଶକ ଏହି ପୋକଜୋକମାନଙ୍କ ଘନତ୍ୱକୁ ହ୍ରାସ କରି ଦେଇଥାଏ । ଫଳରେ ଚିଆଁର ବିକାଶ ପାଇଁ ଆବଶ୍ୟକ ପୋକଜୋକ ଖାଦ୍ୟ ଉପଲବ୍ଧ ହୋଇପାରେ ନାହିଁ । ଏହିପରି ଭାବରେ ଖାଦ୍ୟ ଅଭାବ ଯୋଗୁଁ ଚିଆଁଗୁଡ଼ିକ ବିକଶିତ ହେବା ପୂର୍ବରୁ ମୃତ୍ୟୁ ମୁଖରେ ପଡ଼ନ୍ତି ଏବଂ ଘରଚଟିଆର ପ୍ରଜନନ ଅସଫଳ ହୋଇ ସେମାନଙ୍କ ସଂଖ୍ୟା ଦ୍ରୁତ ବେଗରେ ହ୍ରାସ ହୁଏ ।

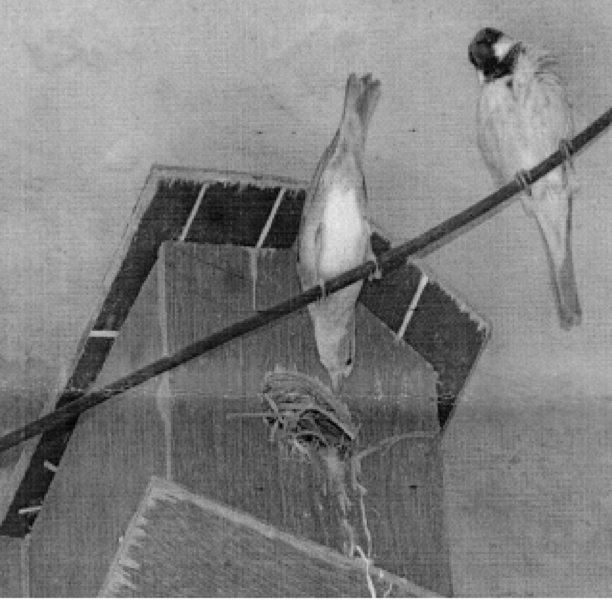
୩. **କୀଟନାଶକର ବ୍ୟବହାର :** ଶସ୍ୟଦାନା ଏବଂ ମଞ୍ଜିର ସଂରକ୍ଷଣ ପାଇଁ ଆମେ ବ୍ୟବହାର କରୁଥିବା ବିଭିନ୍ନ ପ୍ରକାର ରାସାୟନିକ କୀଟନାଶକ ଏହି ଖାଦ୍ୟ ପଦାର୍ଥକୁ ବିଷାକ୍ତ କରିଥାଏ । ଏହାର ପରିଣାମ କମ୍ ହୋଇଥିଲେ ମଧ୍ୟ ଘରଚଟିଆମାନେ ଏହି ସବୁ ଶସ୍ୟଦାନା ଏବଂ ମଞ୍ଜିକୁ କ୍ରମାଗତ ଭାବେ ଖାଇବା ଦ୍ୱାରା ସେମାନଙ୍କ ଶରୀରରେ ରାସାୟନିକ କୀଟନାଶକର ପରିମାଣ ଧିରେ ଧିରେ ବଢ଼ିଚାଲେ । ଏହାକୁ ଜୈବ ପରିବର୍ଦ୍ଧନ ବୋଲି କୁହାଯାଏ । ଏହା ସେମାନଙ୍କ ପ୍ରଜନନ କ୍ଷମତାକୁ ହ୍ରାସ କରିବା ସହ ମୃତ୍ୟୁର କାରଣ ମଧ୍ୟ ହୋଇଥାଏ ।

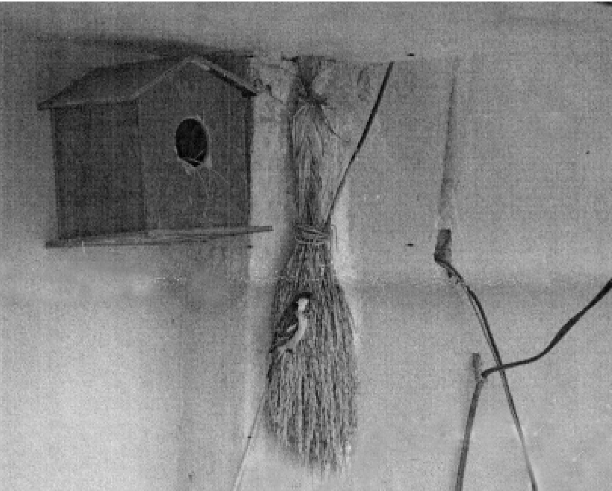
୪. **ମୋବାଇଲ ଟାୱାର ବିକିରଣ :** ଜୀବବିଜ୍ଞାନୀମାନେ ଗବେଷଣାରୁ ଏହି ତଥ୍ୟ ପାଇଛନ୍ତି ଯେ, ମୋବାଇଲ୍ ଟାୱାର୍‌ରୁ ନିର୍ଗତ, Micro-wave ବିଶିଷ୍ଟ ବିଦ୍ୟୁତ୍ ଚୁମ୍ବକୀୟ ତରଙ୍ଗ ସଂସ୍ପର୍ଶରେ ଯେତେବେଳେ ଏହି ପକ୍ଷୀମାନେ ଦୀର୍ଘ ସମୟ ଧରି ଆସନ୍ତି ତାହା ଏମାନଙ୍କ ପ୍ରଜନନ, ସଞ୍ଚାଳନ ଏବଂ ସ୍ନାୟୁତନ୍ତ୍ର ଉପରେ ପ୍ରତିକୂଳ ପ୍ରଭାବ ପକାଇଥାଏ । ଗବେଷଣାରେ ଏହା ମଧ୍ୟ ପ୍ରମାଣିତ ହୋଇଛି ଯେ, Mobile Tower ର 250 meter ଦୂରତା ମଧ୍ୟରେ ଏମାନଙ୍କ ସଂଖ୍ୟା ବିଶେଷ କରି ପୁରୁଷ ଘରଚଟିଆ ବହୁତ କମ୍ ଏବଂ ଏହି ଦୂରତା ମଧ୍ୟରେ ଏମାନେ ପ୍ରାୟ ବସା ତିଆରି କରିନଥାନ୍ତି । ଯେହେତୁ ଆଜିକାଲି Mobile Tower ସଂଖ୍ୟା ଗ୍ରାମାଞ୍ଚଳଠାରୁ ସହରାଞ୍ଚଳ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ କ୍ରମାଗତ ଭାବରେ ବୃଦ୍ଧି ପାଇଛି, ତେଣୁ ଘରଚଟିଆର ବଂଶ ହ୍ରାସ ପାଉଛି ।

୫. **ବୁଦାଳିଆ ଗଛର ଅଭାବ :** ଘରଚଟିଆ ମୁଖ୍ୟତଃ ବୁଦାଳିଆ ଗଛ ପିଜୁଳି, ଟଗର, ମନ୍ଦାର, ସଜନା, ଏବଂ ଲେମ୍ବୁ ଆଦି ଗଛକୁ ସାମୂହିକ ବିଶ୍ରାମସ୍ଥଳୀ ଏବଂ ବେଳେ ବେଳେ ରାତ୍ରିଯାପନ ପାଇଁ ବ୍ୟବହାର କରନ୍ତି । ଆଜିକାଲି ଅତ୍ୟଧିକ ଗୃହନିର୍ମାଣ ଯୋଗୁଁ ଏହି ଗଛମାନଙ୍କ ସଂଖ୍ୟା ଦ୍ରୁତ ଗତିରେ କମିବାରେ ଲାଗିଛି । ଏହା ପକ୍ଷୀମାନଙ୍କ ଦୈନନ୍ଦିନ ଜୀବନଚର୍ଯ୍ୟା ଉପରେ ପ୍ରତିକୂଳ ପ୍ରଭାବ ପକାଇଥାଏ । ଗବେଷକମାନଙ୍କ ମତରେ ଏମାନଙ୍କ ସଂଖ୍ୟା ହ୍ରାସ ପାଇଁ କୌଣସି ଏକ ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ କାରଣ ଉତ୍ତରଦାୟୀ ନୁହେଁ । ବିଭିନ୍ନ କାରଣଗୁଡ଼ିକର ସାମୂହିକ ଏବଂ ସେଗୁଡ଼ିକର କ୍ରମାଗତ ପ୍ରଭାବ ହିଁ ଏମାନଙ୍କର ବିଲୋପ ପାଇଁ ଉତ୍ତରଦାୟୀ ।

ସଂରକ୍ଷଣ ପାଇଁ ପଦକ୍ଷେପ

ବିଲୋପ ପଥେ ଯାଉଥିବା ଏହି ସାଂସ୍କୃତିକ ପକ୍ଷୀଟିର ସଂରକ୍ଷଣ ଏବଂ ସୁରକ୍ଷା ପାଇଁ ବ୍ୟକ୍ତିଗତ, ସାମୂହିକ ଏବଂ ସରକାରୀ ସ୍ତରରୁ ଉଦ୍ୟମ ହେବା ଆବଶ୍ୟକ । ଏହାର ସଂରକ୍ଷଣକୁ ଗୁରୁତ୍ୱ ଦେଇ ସାରା ବିଶ୍ୱରେ ମାର୍ଚ୍ଚ-୨୦କୁ ବିଶ୍ୱ ଘରଚଟିଆ ଦିବସ ରୂପେ ପାଳନ କରାଯାଉଛି ଏବଂ ଭାରତର ଦିଲ୍ଲୀ ଓ ବିହାର ରାଜ୍ୟ ଘରଚଟିଆକୁ ରାଜ୍ୟପକ୍ଷୀର ମାନ୍ୟତା ଦେଇଛନ୍ତି ।







ବିଭିନ୍ନ ପରିସ୍ଥାନରେ ଘରଚଟିଆର କୃତ୍ରିମ ବାସସ୍ଥଳୀ

କୃତ୍ରିମ ବସା

କଚା ଘର ସ୍ଥାନରେ ପକ୍‌କା ଘର ନିର୍ମାଣ କରିବା ଏକ ସାମାଜିକ ବିକାଶ ପ୍ରକ୍ରିୟା, ଯାହାକୁ ବାଦ୍ ଦିଆଯାଇ ପାରିବ ନାହିଁ। ଏହି ପ୍ରକିୟାଦ୍ୱାରା ଘରଚଟିଆର ଯେଉଁ ପ୍ରାକୃତିକ ଆବାସ କ୍ଷୟ ହୁଏ ତାହାର ପ୍ରତିବଦଳରେ ଆମେ ନବ ନିର୍ମିତ ପକ୍‌କା ଘରେ ଏକ କୃତ୍ରିମ ବସା ସ୍ଥାପନ କରି ଏହାର ସୁରକ୍ଷା କରିପାରିବା।

- ପ୍ଲାଇଉଡ୍ ମାଧମରେ ଏକ ଘନାକାର ବସା ଯାହାର ୧୮ ସେମି ଦୈର୍ଘ୍ୟ, ୧୭ ସେମି ପ୍ରସ୍ଥ, ୨୦ ସେମି ଉଚ୍ଚତା ଏବଂ ସମ୍ମୁଖ ଭାଗରେ ପକ୍ଷୀର ପ୍ରବେଶ ପଥପାଇଁ ୩.୨ ସେମି ବ୍ୟାସାର୍ଦ୍ଧ ବିଶିଷ୍ଟ ରନ୍ଧ୍ର ତିଆରି କରିପାରିବା।
- ମାଟି କଳସକୁ ଶିକାରେ ଝୁଲାଇ ମଧ କୃତ୍ରିମ ବସା ତିଆରି କରାଯାଇପାରିବ।

ପକ୍ଷୀମାନଙ୍କୁ କୃତ୍ରିମ ବସା ନିକଟକୁ ଆକର୍ଷିତ କରିବା ପାଇଁ ବସା ନିକଟରେ ଶସ୍ୟ କେଣ୍ଡା ଝୁଲା ଯାଇପାରିବ।

ଏହି କୃତ୍ରିମ ବସାରେ ଘରଚଟିଆ ସଫଳତାର ସହ ପ୍ରଜନନ କରି ଜୀବନ ଧାରଣ କରିବା ଗବେଷକମାନେ ପରୀକ୍ଷା କରି ଦେଖିଛନ୍ତି। ଆମ ଜିଲ୍ଲାର ଗୋପାଳପୁର ଏବଂ ଛତ୍ରପୁର ବ୍ଲକ୍‌ର ଖଣ୍ଡିଆ ନଈ ଗ୍ରାମରେ ଏହି ସଂରକ୍ଷଣ ପଦ୍ଧତି ମାଧମରେ ୧୯୯୯ ବାତ୍ୟାପରେ ଘରଚଟିଆ ବଂଶ ସେହି ସ୍ଥାନଗୁଡ଼ିକରେ ପୁନରୁଦ୍ଧାର କରାଯାଇଛି। ବର୍ତ୍ତମାନର ପରିସ୍ଥିତିରେ କୃତ୍ରିମ ବସା ସ୍ଥାପନ ଏକ ବଳିଷ୍ଠ ମାଧମ, ଏହାଦ୍ୱାରା ଘରଚଟିଆଙ୍କ ସଂଖ୍ୟା ବୃଦ୍ଧି କରାଯାଇ ପାରିବ। ଏହି ଦିଗରେ ପ୍ରତ୍ୟେକ ବ୍ୟକ୍ତିବିଶେଷ ପଦକ୍ଷେପ ନେବା ସହ ସରକାର ବିଭିନ୍ନ ସମାଜ ମଙ୍ଗଳକାରୀ ଯୋଜନା ମାଧମରେ ଯଥା :- ପ୍ରଧାନମନ୍ତ୍ରୀ ଆବାସ, ରାଜୀବ ଆବାସ, ବିଜୁ ପକ୍କାଘର ଆଦି ପକ୍କା ଗୃହ ଗରିବ ଲୋକମାନଙ୍କୁ ଦେବାବେଳେ ସେମାନେ ଯେପରି ନୂତନ ପକ୍କା ଗୃହରେ ଏକ କୃତ୍ରିମ ଘରଚଟିଆ ବସା ସ୍ଥାପନ କରିବେ, ତାହା ବାଧତାମୂଳକ କରିବା ଆବଶ୍ୟକ। ଏହାଛଡ଼ା ଏମାନଙ୍କ ସୁରକ୍ଷା ଦିଗରେ ଆହୁରି ଅନେକ ପଦକ୍ଷେପ ମଧ ନିଆଯାଇ ପାରବ। ଯଥା :

- ବଗିଚାରେ ବୁଦାଳିଆ ଗଛ ସବୁ ଲଗାଇ ଏମାନଙ୍କର ବିଶ୍ରାମ ଉପଯୋଗୀ ସ୍ଥାନ ପ୍ରସ୍ତୁତ କରାଯାଇପାରିବ।
- ଘର ବାଡ଼ି ବଗିଚାରେ କୀଟନାଶକ ଔଷଧ ବ୍ୟବହାର କରିବା ନାହିଁ।

- କୀଟନାଶକ ବ୍ୟବହାର ନ କରି ପ୍ରାକୃତିକ ଉପାୟରେ ଶସ୍ୟ ସଂରକ୍ଷଣ କରିବା।
- ବଳକା ଖୁଦ ଏବଂ ଅନ୍ୟ ସଶ୍ୟ ଦାନା ଘର ବାରଣ୍ଡା କିମ୍ବା ଅଗଣାରେ ସେମାନଙ୍କ ପାଇଁ ଖାଇବାକୁ ରଖିବା।
- ଗ୍ରୀଷ୍ମ ଋତୁରେ ଘର ବାରଣ୍ଡା, ଅଗଣା ଏବଂ ଛାତ ଉପରେ ଜଳପାତ୍ର ରଖିବା।
- ଘରର ପୁନରୁଦ୍ଧାର ଯଥା ଚାଳଘର ଛପର କରିବା ସମୟରେ ଏମାନଙ୍କ ବସା ଯେପରି ନଷ୍ଟ ନ ହୁଏ, ଅଣ୍ଡାସବୁ ଭାଙ୍ଗି ନଯାଏ ତାହା ପ୍ରତି ଦୃଷ୍ଟି ଦେବା।

ଶେଷକଥା

ମନୁଷ୍ୟ ଏକ ସାମାଜିକ ପ୍ରାଣୀ ଏବଂ ପୃଥିବୀର ଶ୍ରେଷ୍ଠଜୀବ। ଏହି ଶ୍ରେଷ୍ଠତ୍ୱ ଆଧାରରେ ଜୀବଜଗତକୁ ସୁରକ୍ଷା ପ୍ରଦାନ କରିବା ହେଉଛି ତାହାର ନୈତିକ କର୍ତ୍ତବ୍ୟ। ପରିଶେଷରେ ସମସ୍ତଙ୍କ ମନରେ ଏହି ସାମାଜିକ ପକ୍ଷୀଟି ପ୍ରତି ଉଦାରତା ଏବଂ ସମ୍ବେଦନଶୀଳତା ସୃଷ୍ଟି କରି ଏହାକୁ ବିଲୋପରୁ ରକ୍ଷା କରାଯାଇ ପାରିବ।

ସହାୟକ ପୁସ୍ତକ

1. Mishra, G., Behera, U. K. and Pattnaik, S. (2017). Response of house sparrow (*Paser domesticus*) towards artificial nest box in rural areas, Indian journal of biology, 4 (2) : pp 126-131.
2. Summer-smith, J. Denis (1988). The sparrows. Illustrated by Robert Gilmor, Catton, Staff, England : T and A. D. Poyser ISB O-85661-048-8. pp 293-296.
3. Anderson, TedR (2006). Biology of Ubiquitous House Sparrow from gene to population, Oxford : Oxford University publication ISB O-19-530441-X.
4. Chetan S., J. (2012). Improved design of the nest box for Indian house sparrow, *Passer domesticus indicus*, Bioscience Discover 3(1): pp 97-100.
5. Dandapat, A., Banarjee, D. and Chakrabaty, D. (2010). A Review, The case of disappearing house sparrows (*Passer domesticus*), Veterinary World, 3(2) : 97-100.

■

ଶ୍ରୀ ଶ୍ରୀ ଗୁପ୍ତେଶ୍ୱର ନୋଡାଲ ବିଦ୍ୟାପୀଠ,
ଝୁଙ୍କାପଡ଼ା, ଗଞ୍ଜାମ-୭୬୧୧୧୮
E-mail : umakantazoology@gmail.com

ଅସୁରକ୍ଷିତ ଜୈବମଣ୍ଡଳ

(ବିଶ୍ୱ ପାଣିପାଗ ଦିବସ ଉପଲକ୍ଷେ)

ଶ୍ରୀ ନଦୀୟା ଚାନ୍ଦ କାନୁନ୍‌ଗୋ

ଆମ୍ଭେମାନେ ସାରା ବିଶ୍ୱରେ ମାର୍ଚ୍ଚ ମାସ ୨୩ ତାରିଖକୁ "ବିଶ୍ୱ ପାଣିପାଗ ଦିବସ" ଭାବେ ପାଳନ କରିଥାଉ। ଏହାର ଅର୍ଥ ହେଲା ବିଶ୍ୱର ପାଣିପାଗ ଦ୍ରୁତ ଗତିରେ ପରିବର୍ତ୍ତିତ ହେବାରେ ଲାଗିଛି, ଏଣୁ ବିଶ୍ୱ ମାନବ ସମାଜ ଏଥିପାଇଁ ସଚେତନ ହେବା ଉଚିତ। ଏହା ବ୍ୟତୀତ ସାରା ବିଷୁବ ମଣ୍ଡଳୀୟ ଅଞ୍ଚଳରେ ବିଶ୍ୱରେ ଏହି ସମୟରୁ ହିଁ ଉତ୍କଟ ଗ୍ରୀଷ୍ମ ଋତୁ ଆରମ୍ଭ ହୋଇଥାଏ। ଉତ୍କଟ ଜଳାଭାବ ଦେଖା ଯାଏ। ବିଶ୍ୱର ଜୈବମଣ୍ଡଳ ବିଭିନ୍ନ ସ୍ଥାନର ଜଳ, ବାୟୁ ପ୍ରବାହ ଏବଂ ମୃତ୍ତିକା ସହିତ ତାପମାତ୍ରାକୁ ନେଇ ସୃଷ୍ଟି ହୋଇଥାଏ। ତେଣୁ ସେହି ଅଞ୍ଚଳରେ ଜୈବିକ-ସ୍ୱାସ୍ଥ୍ୟ ଭାବେ ଗ୍ରହଣ କରାଯାଏ। ଏଥିରୁ ଗୋଟିଏ ବି ନ୍ୟୂନ ହେଲେ, ଅଥବା ଏଥି ମଧ୍ୟରୁ ଗୋଟିଏର ଅବକ୍ଷୟ ଘଟିଲେ ସେହି ଅଞ୍ଚଳର ଜଳବାୟୁରେ ପରିବର୍ତ୍ତନ ଦେଖା ଦେଇଥାଏ। ପ୍ରତ୍ୟେକ କ୍ଷେତ୍ରରେ ଏବଂ ପ୍ରତ୍ୟେକ ବସ୍ତୁରେ ଏକ ନିର୍ଦ୍ଧାରିତ ପ୍ରାକୃତିକ ମାନ ରହିଥାଏ। ସେହି ମାନକୁ ମଣିଷ ଉଲଘଂନ କଲେ ସେଠାକାର ପ୍ରାକୃତିର ବିପର୍ଯ୍ୟୟ ଦେଖାଦେଇଥାଏ। ଏବେ ସାରା ବିଶ୍ୱରେ ତାହା ହିଁ ଦେଖିବାକୁ ମିଳୁଛି। ଏଣୁ ବିଶ୍ୱର ସଚେତନ ନାଗରିକମାନେ ଏକତ୍ରିତ ହୋଇ ସାରା ବିଶ୍ୱର ଜଳବାୟୁଜନିତ ସ୍ୱାସ୍ଥ୍ୟ କିପରି ସୁରକ୍ଷିତ ରହିବ ସେଥିପାଇଁ ଚିନ୍ତା ପ୍ରକଟ କରିଅଛନ୍ତି। ବାରମ୍ବାର ଆମେ ବସବାସ କରୁଥିବା ପରିସ୍ଥାନ ବିଷୟରେ ଆଲୋଚନା କଲେ 'ଇକୋସିଷ୍ଟମ' (ecosystem)ର ଅବତାରଣା କରିବାକୁ ପଡ଼େ। ସେ ଇକୋସିଷ୍ଟମ କହିଲେ କ'ଣ ବୁଝାଏ ? ଇକୋସିଷ୍ଟମ କହିଲେ, ପରସ୍ପର ସହିତ ସଂଶ୍ଳିଷ୍ଟ ଜୈବ ଓ ଅଜୈବ ପରିବେଶ। ଏଣୁ ଜଳ, ବାୟୁ, ମୃତ୍ତିକା ଏବଂ ସେଠାକାର ସ୍ଥାନୀୟ ତାପମାତ୍ରା ବା ଆଲୋକକୁ ନେଇ କୌଣସି ଏକ ସ୍ଥାନର ଇକୋସିଷ୍ଟମ ସୃଷ୍ଟି ହୋଇଥାଏ। ଇକୋସିଷ୍ଟମରେ ମଣିଷ ନିଶ୍ଚିତ ଏକ ଅଂଶୀଦାର। ମଣିଷ ଏକଥା ବୁଝି ମଧ୍ୟ ଅବୁଝା ଭାବେ କାର୍ଯ୍ୟ କରୁଅଛି। ମଣିଷ ନିଜ ସ୍ୱାର୍ଥ ନିମନ୍ତେ ପ୍ରକୃତିକୁ ସବୁ ଦିଗରୁ ଲୁଣ୍ଠନ କରି ଚାଲିଛି। ସେଥିପାଇଁ ପ୍ରତ୍ୟେକ କ୍ଷେତ୍ରରେ ଜଳବାୟୁର ପରିବର୍ତ୍ତନ ସବୁ ସମୟରେ ପ୍ରକଟିତ ହେବାରେ ଲାଗିଛି। କେବଳ ମଣିଷ ପାଇଁ ଅନେକ ପ୍ରାଣୀ ଏବଂ ଉଦ୍ଭିଦ ସଂସାରରୁ ବିଲୁପ୍ତ ହୋଇ ଗଲେଣି ଏବଂ ଅନେକ ମଧ୍ୟ ସଂସାରରୁ ବିଦାୟ ନେବାକୁ ବସିଛନ୍ତି। ଏପରି କେତେ

ଦିନ ଚାଲିବ ? ମଣିଷର ଅତ୍ୟାଚାରକୁ ପ୍ରକୃତି କେତେ ବରଦାସ୍ତ କରିବ ? ଏବେ ବିଶ୍ୱସ୍ତରରେ ହେଉ କିମ୍ବା ଭାରତ ବର୍ଷରେ ହେଉ କୌଣସିଠାରେ 'ଇକୋସିଷ୍ଟମ' ସୁସ୍ଥ ନୁହେଁ। ଏବେ ଓଡ଼ିଶା କଥା ବିଚାରକୁ ନିଆଯାଉ, ଓଡ଼ିଶାରେ ପର୍ଯ୍ୟାପ୍ତ ପରିମାଣରେ ଖଣିଜ ପଦାର୍ଥ ସାଙ୍ଗକୁ ଘଞ୍ଚ ପ୍ରାକୃତିକ ଶାଳ, ପିଆଶାଳ ଅରଣ୍ୟ ରହିଥିଲା। ଏବେ ଯେଉଁ ନଅଗୋଟି ପୂର୍ବ ଗଡ଼ଜାତ ଆଦିବାସୀ ବହୁଳ ଅଞ୍ଚଳକୁ ନେଇ ଏକ ବୃହତ୍ତର ଆଦିବାସୀ ପରିଷଦକୁ ଓଡ଼ିଶା ସରକାର ଗଠନ କରି ଅଛନ୍ତି, ସେସବୁ ଦିନେ ଶାଳ, ପିଆଶାଳ ଏବଂ ବାଉଁଶ ଅରଣ୍ୟରେ ପରିପୂର୍ଣ୍ଣ ଥିଲା। ଏହିସବୁ ଅଞ୍ଚଳରେ ଓଡ଼ିଶାର ୬୦ କିସମରୁ ୬୨ କିସମର ଆଦିବାସୀ ଶ୍ରେଣୀର ଲୋକ ବସ ବାସ କରୁଥିଲେ। ସେମାନେ ଥିଲେ ସମସ୍ତେ ପ୍ରକୃତିର ସନ୍ତାନ ଏବଂ ପ୍ରକୃତି ଉପରେ ସମ୍ପୂର୍ଣ୍ଣ ଭାବେ ନିର୍ଭର କରୁଥିଲେ। ସେମାନେ ସରକାରଙ୍କ ହାତ ଟେକାକୁ ଅପେକ୍ଷା କେବେ କରୁ ନଥିଲେ। ଯେଉଁ ଦିନଠାରୁ ଏହି ସବୁ ଅଞ୍ଚଳରୁ ସବୁ ପ୍ରକାର ଖଣିଜ ପଦାର୍ଥ ସରକାରୀ ଏବଂ ବେସରକାରୀ ସୂତ୍ରରେ ଉତ୍ତୋଳନ ହେବାକୁ ଲାଗିଲା ଏବଂ ଘଞ୍ଚ ପ୍ରାକୃତିକ ଅରଣ୍ୟ ଧ୍ୱଂସ କରାଗଲା, ସେହି ଦିନଠାରୁ ଏହି ଆଦିବାସୀ ବହୁଳ ଅଞ୍ଚଳରେ ଦୁର୍ଭିକ୍ଷର କରାଳ ଛାୟା ମେଲାଇବାକୁ ଆରମ୍ଭ କଲା। ଏଣୁ ଏହି ଅଞ୍ଚଳରୁ ଆଦିବାସୀମାନେ ଜୀବିକା ନିମନ୍ତେ ଇତସ୍ତତଃ ହୋଇ ଚାରିଆଡ଼େ ଘୁରି ବୁଲିଲେ। ପ୍ରକୃତି କୋଳରେ ଏହି ଆଦିମ ସମ୍ପ୍ରଦାୟମାନେ ସ୍ୱଚ୍ଛନ୍ଦରେ ଜୀବକା ଅର୍ଜନ କରିବାକୁ ଅଭ୍ୟସ୍ତ ହେଇଥିଲେ। ଏହି ନଅଗୋଟି ଆଦିବାସୀ ବହୁଳ ଜିଲ୍ଲା ଓଡ଼ିଶାର ପୂର୍ବଘାଟ ପର୍ବତମାଳାରେ ହିଁ ଅବସ୍ଥିତ, ଯାହା ସମ୍ପୂର୍ଣ୍ଣ ଭାବେ ଦିନେ ଏମାନଙ୍କ ନିମନ୍ତେ ଏକ ପ୍ରକୃତି ସୃଷ୍ଟ ବୃହତ୍ ପ୍ରାକୃତିକ ଶିଳ୍ପ ଭାବେ କାର୍ଯ୍ୟ କରୁଥିଲା। ଏବେ, ଦିଲ୍ଲୀଠାରୁ ପଲ୍ଲୀ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ସରକାର ଶିଳ୍ପ ଶିଳ୍ପ ବୋଲି ଚିତ୍କାର କରୁଅଛନ୍ତି। ଶିଳ୍ପ କହିଲେ, ବସ୍ତୁତଃ ଖଣିଜ ପଦାର୍ଥ ଭିତ୍ତିକ ଶିଳ୍ପକୁ ହିଁ ବୁଝାଇଥାଏ। ଖଣିଜ ପଦାର୍ଥ ହିଁ ଆଦିବାସୀ ବହୁଳ ଅଞ୍ଚଳରୁ ମିଳିଥାଏ। ଏହିସବୁ ଶିଳ୍ପ ମାଧ୍ୟମରେ ପ୍ରକୃତି ହରାଇଛି କ'ଣ ? ଏବଂ ପ୍ରକୃତିର ସନ୍ତାନମାନେ ଏଠାରେ ପାଇଛନ୍ତି କ'ଣ ? ଏହାକୁ ବିଶ୍ଳେଷଣ କଲେ ଆମ୍ଭେମାନେ ଜାଣିବାକୁ ସକ୍ଷମ ହେବା ଆମର ତଥା ସାରା ବିଶ୍ୱର ପାଣିପାଗ କାହିଁକି ଦ୍ରୁତ ଅବକ୍ଷୟ ହେବାରେ ଲାଗିଅଛି।

ବିଶ୍ୱ ପାଣି ପାଗ କହିଲେ ବିଶ୍ୱ ଜଳବାୟୁକୁ ବୁଝାଇଥାଏ। ବିଶ୍ୱ ଜଳବାୟୁର ଜନ୍ମ ବିଶ୍ୱରେ ରହିଥିବା ସମଗ୍ର ପର୍ବତମାଳାରୁ, କାରଣ ବିଶ୍ୱରେ ଯେତେ ପର୍ବତାମାଳା ରହି ଅଛନ୍ତି ସମସ୍ତେ ଛୋଟଠାରୁ ବଡ଼ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ନଦୀ, ହ୍ରଦ, ଝରଣା ଏବଂ ଜଳାଶ୍ରୟଗୁଡ଼ିକୁ ଜନ୍ମ ଦେଇଛନ୍ତି। ପର୍ବତମାଳାଗୁଡ଼ିକ ବିଶ୍ୱରେ ରହି ନଥିଲେ ନଦୀ, ଝରଣା, ହ୍ରଦମାନଙ୍କର ଉତ୍ପତ୍ତି ସମ୍ଭବ ହୋଇ ନ ଥାନ୍ତା। ପ୍ରତ୍ୟେକ ପର୍ବତମାଳା ବହୁ ଜନଜାତିକୁ ମଧ୍ୟ ସୃଷ୍ଟି କରିଥାଏ। ଏମାନେ ସମସ୍ତେ ବିଶ୍ୱର ଏକକ ବୃହତ୍ ଜଳଛାୟା ଅଞ୍ଚଳ। ଓଡ଼ିଶାରେ ଏହାକୁ ଜଳ ବିଭାଜିକା କୁହାଯାଇଥାଏ, ଏହା ପୂର୍ବରୁ ଆମ୍ଭେମାନେ ଯେଉଁ ନଅଗୋଟି ଓଡ଼ିଶାର ଆଦିବାସୀ ଜିଲ୍ଲା ସମ୍ବନ୍ଧରେ ଚର୍ଚ୍ଚା କରୁଥିଲେ; ସେସବୁରେ ଅନ୍ତର୍ଭୁକ୍ତ କେନ୍ଦୁଝର, ମୟୁରଭଞ୍ଜ, ସୁନ୍ଦରଗଡ଼, କନ୍ଧମାଳ, କଳାହାଣ୍ଡି, ଗଜପତି, କୋରାପୁଟ, ମାଲକାନଗିରି ଓ ନବରଙ୍ଗପୁର। ଏମାନେ ପ୍ରତ୍ୟେକ ଗୋଟିଏ ଗୋଟିଏ ଆଦିବାସୀ ବହୁଳ ଅଞ୍ଚଳ ଓ "ପୂର୍ବଘାଟ ପର୍ବତ"ମାଳାର ଅଂଶ ବିଶେଷ। ଓଡ଼ିଶା ଏବଂ ବିହାରର ପ୍ରମୁଖ ନଦୀ ଏବଂ ଝରଣାଗୁଡ଼ିକର ଜଳ ବିଭାଜିକା। ଏହି ସବୁ ଅଞ୍ଚଳରେ ଖଣିଜ ସମ୍ପଦ ମଧ୍ୟ ଭରପୂର ହୋଇ ରହିଛି। ଏହା ସହିତ ଏହି ସବୁ ଅଞ୍ଚଳରେ ଶିଳ୍ପ ନିମନ୍ତେ ପର୍ଯ୍ୟାପ୍ତ ପାହାଡ଼ିଆ ଅଞ୍ଚଳ ମଧ୍ୟ ରହିଛି। ଏହି ଅଞ୍ଚଳମାନଙ୍କରେ ପର୍ଯ୍ୟାପ୍ତ ଅରଣ୍ୟ, ଅରଣ୍ୟଭୂମି, ଜଳସ୍ରୋତ ଓ ମାନବସମ୍ବଳ ଥିବା ସତ୍ତ୍ୱେ ସରକାରକୁ ବିରୋଧ କରିବାକୁ କେହି ଆଗେଇ ଆସିବା ଦେଖିବାକୁ ମିଳେ ନାହିଁ। ଏହି ଅଞ୍ଚଳରେ ଏବେ ଆମ ପ୍ରଦେଶିକ ସରକାର ଏକ ଉନ୍ନୟନ ସଂସ୍ଥା ମାଧ୍ୟମରେ ପ୍ରଗତି ମୂଳକ କାର୍ଯ୍ୟ କରିବାକୁ ବାହାରିଛନ୍ତି। ଏହାର ରୂପରେଖ କ'ଣ ହେବ, ତାହା ମଧ୍ୟ ଏପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ଜଣା ପଡ଼ିନାହିଁ। କାଲି ଯଦି କୌଣସି ଶିଳ୍ପସଂସ୍ଥା ପ୍ରତିଷ୍ଠା ପାଇଁ ଓଡ଼ିଶା ସରକାର ସହମତି ପ୍ରକାଶ କରିବେ, ତା'ହେଲେ ଏହି ପୂର୍ବଘାଟ ପର୍ବତମାଳା ବ୍ୟତୀତ ତାଙ୍କ ପାଖରେ ଅନ୍ୟଆଡ଼େ ଅର୍ଥାତ୍ ଉପକୂଳ ଅଞ୍ଚଳରେ ସ୍ଥାନ ନାହିଁ। ନଦୀର ଉପର ମୁଣ୍ଡରେ ଖଣି, ଖାଦାନ ଖୋଲା ଚାଲିଲେ କିମ୍ବା ଶିଳ୍ପ ଗଢ଼ି ଉଠିଲେ ନଦୀଜଳ ନିଶ୍ଚିତ ଦୂଷିତ ହେବ। ନଦୀଜଳ ଦୂଷିତ ହେଲେ ସାଗର ଜଳ ମଧ୍ୟ ଦୂଷିତ ହେବ। ନଦୀର ଉପର ମୁଣ୍ଡରେ କିମ୍ବା ନଦୀ କୂଳମାନଙ୍କରେ ଶିଳ୍ପ ଗଢ଼ି ଉଠିଲେ ନଦୀମାନଙ୍କର ଜଳ ସହିତ ବାୟୁମଣ୍ଡଳ ବି ପ୍ରଦୂଷିତ ହେବ। ଏବେ ଏହା ହିଁ ଘଟିଛି କେବଳ ଓଡ଼ିଶା କାହିଁକି ସାରା ଭାରତ ବର୍ଷ ଏବଂ ସାରା ବିଶ୍ୱରେ। ଜଳ ଏବଂ ବାୟୁମଣ୍ଡଳ ପ୍ରତ୍ୟେକଙ୍କର ଏକ ପୋଷଣୀୟ କ୍ଷମତା ରହିଛି। ଏହି ପୋଷଣୀୟ କ୍ଷମତା ଅତିକ୍ରମ କରିଗଲେ ସମଗ୍ର ବିଶ୍ୱ ବିଷାକ୍ତ ହୋଇଯିବ ଏବଂ ଏଠାରେ କୌଣସି ଜୀବ ଦେଖିବାକୁ ମିଳିବେ ନାହିଁ। ଏହି ପାର୍ବତୀୟ ଅଞ୍ଚଳରେ ମଧ୍ୟ ପ୍ରଚୁର ବନ୍ୟ ସମ୍ପଦ ରହିଥିଲା। ଏବେ ମଧ୍ୟ କିଛି କିଛି ପ୍ରାକୃତିକ ଅରଣ୍ୟ

ଏହି ଅଞ୍ଚଳରେ ରହିଛି । ଖଣି, ଖାଦାନ ଏବଂ ଶିଳ୍ପରେ ବହୁ ପ୍ରତିଶତ ଅରଣ୍ୟ ଧ୍ୱଂସ ହୋଇ ଯାଇଛି । ଏହା ସହିତ ନୂତନ ନଗରୀ ଓ ଶିଳ୍ପ ନଗରୀ ଗଢ଼ି ଉଠିବା ଦ୍ୱାରା ଅନେକ ପ୍ରାକୃତିକ ଅରଣ୍ୟ ଆମକୁ ହରାଇବାକୁ ହୋଇଛି । ଏବେ ମଧ୍ୟ ଯାହା ଜାଣିବାକୁ ମିଳେ, ରାଜ୍ୟର ବନ ବିଜ୍ଞାନୀମାନେ ବନ ନିଗମ ମାଧ୍ୟମରେ ଏହି ଅଞ୍ଚଳରୁ ବହୁ ମୂଲ୍ୟବାନ କଞ୍ଚା ବୃକ୍ଷ କାଟି ଚାଲିଛନ୍ତି । ସେମାନଙ୍କ ଉଦ୍ଦେଶ୍ୟ ହେଲା – ରାଜ୍ୟର ବନ ନିଗମକୁ ଜୀବନ୍ୟାସ ଦେବା । ଜୈବମଣ୍ଡଳର ବ୍ୟବସାୟୀକରଣ ହେଲେ ଜଳବାୟୁ ପରିବର୍ତ୍ତନ ମାଧ୍ୟମରେ କେବଳ ବିନାଶ ହିଁ ଭୋଗ କରିବାକୁ ପଡ଼ିବ, ଯାହା ଆମ୍ଭେମାନେ ଭୋଗ କରିଚାଲିଛେ । ପୂର୍ବରୁ ଆମ୍ଭେମାନେ ଷଡ଼ଋତୁ ଦେଖିବାକୁ ପାଉଥିଲେ କିନ୍ତୁ ଏବେ ବର୍ଷା, ଶୀତ ଏବଂ ଗ୍ରୀଷ୍ମ ଏହି ତିନିଋତୁ ମାତ୍ର ଦେଖିବାକୁ ପାଉଛୁ । ଏଥି ମଧ୍ୟରୁ ଗ୍ରୀଷ୍ମଋତୁ ଅନ୍ୟମାନଙ୍କ ସ୍ଥାନ ଅଧିକାର କରି ଚାଲିଛି । ବାୟୁମଣ୍ଡଳ ସବୁ ସମୟରେ ଉତ୍ତପ୍ତ ହୋଇ ରହିଆସୁଛି । ମାର୍ଚ୍ଚ ମାସ ପ୍ରାରମ୍ଭରେ ଓଡ଼ିଶାର ଉପକୂଳ ବାୟୁମଣ୍ଡଳର ତାପମାତ୍ରା ୪୦ ଡିଗ୍ରୀ ସେଲସିୟସ୍ ପାଖାପାଖି ପହଞ୍ଚିଲାଣି । ଏହା କେବେ ଦେଖିବାକୁ ମିଳୁ ନଥିଲା । ଯଦି ଆମ ବାୟୁମଣ୍ଡଳ ସବୁ ସମୟରେ ଅଙ୍ଗାର ଓ ଅଙ୍ଗାରକାମ୍ଳ ଦ୍ୱାରା ଆବୃତ୍ତ ହୋଇ ରହିବ ଏବଂ ଅଙ୍ଗାରକାମ୍ଳକୁ ଖାଦ୍ୟ ରୂପେ ବ୍ୟବହାର କରିବାକୁ ପ୍ରାକୃତିକ ଅରଣ୍ୟ ରହିବ ନାହିଁ, ତାହାଲେ ଆମ ବାୟୁମଣ୍ଡଳ ଉତ୍ତପ୍ତ ହେବ ହିଁ ହେବ । ଉତ୍ତପ୍ତ ପୃଥିବୀପୃଷ୍ଠରୁ ଯେଉଁ ତାପ ବିକିରିତ ହେବ, ସେ ଯିବ କୁଆଡ଼େ ? ପ୍ରାକୃତିକ ଅରଣ୍ୟ ଲୋପ ପାଇଲେ ବାୟୁମଣ୍ଡଳର ଆର୍ଦ୍ରତା ମଧ୍ୟ ଲୋପ ପାଇବ । ଏହିଭଳି ପ୍ରକ୍ରିୟା ସବୁ ସମୟରେ ଚାଲୁ ରହିଲେ ପ୍ରଚଳିତ ଜଳବାୟୁରେ ପରିବର୍ତ୍ତନ ନିଶ୍ଚିତ ଭାବେ ଆସିବ । ଏବେ ପ୍ରତ୍ୟେକ ଦିନ ବାୟୁମଣ୍ଡଳକୁ ପ୍ରଦୂଷିତ କରୁଥିବା ଯନ୍ତ୍ର ଚାଳିତ ଯାନମାନଙ୍କର ସଂଖ୍ୟା ବଢ଼ି ବଢ଼ି ଚାଲିଛି ଏବଂ ଏହା ସହିତ ପ୍ରଦୂଷଣକାରୀ ଶିଳ୍ପରେ କୋଇଲା, ପେଟ୍ରୋଲ୍ ଏବଂ ଡିଜେଲ୍ ପରି ଜାଳେଣି ପଦାର୍ଥ ବ୍ୟବହାର ହୋଇ ଚାଲିଛି । ଏହାଦ୍ୱାରା ବାୟୁମଣ୍ଡଳ ତାହାର ଭାରସାମ୍ୟ ହରାଇବା ସହିତ ପ୍ରାଣବାହୀ ଶକ୍ତି ମଧ୍ୟ ହରାଇ ବସୁଛି ଏବଂ ବାୟୁମଣ୍ଡଳରେ ପ୍ରକୃତି ଦ୍ୱାରା ସୃଷ୍ଟି ହୋଇଥିବା "ଓଜୋନ୍ ସ୍ତର"ର ମଧ୍ୟ ଅବକ୍ଷୟ ଘଟୁଛି । ଅନେକ କ୍ଷେତ୍ରରେ ମଧ୍ୟ ଏହି ସ୍ତରରେ ଛିଦ୍ର ହେବା ସହିତ ସ୍ତରର ଘନତ୍ୱ ଲୋପ ପାଉଛି । ଏହା ମଧ୍ୟ ବଢ଼ିବଢ଼ି ଚାଲିବ, କାରଣ ଏବେ ପ୍ରତ୍ୟେକ ଗୃହକର୍ତ୍ତା ଏକାଧିକ ଫ୍ରିଜ୍ ଏବଂ ଏସି ବ୍ୟବହାର କରି ଚାଲିଛନ୍ତି ଏବଂ ଏହାର ସଂଖ୍ୟା ବଢ଼ିବାରେ ଲାଗିଛି । ଏହି ଏସି ଏବଂ ଫ୍ରିଜ୍ ମଧ୍ୟରୁ ନିର୍ଗତ ହେଉଥିବା ଗ୍ୟାସ୍ ବାୟୁମଣ୍ଡଳରେ ରହିଥିବା ଓଜୋନ ସ୍ତରକୁ କ୍ଷୟ କରିବାରେ ସକ୍ଷମ, ଯାହାଦ୍ୱାରା ସୂର୍ଯ୍ୟଙ୍କର ପାରବାଇଗଣି ରଶ୍ମି ପୃଥିବୀ ବକ୍ଷରେ ପହଞ୍ଚି ଧ୍ୱଂସଲୀଳା ରଚିବ । "ଓଜୋନ" ସ୍ତର ବିଶ୍ୱରେ ରହିଥିବା ପ୍ରାଣୀ ଜଗତକୁ ସବୁ ସମୟରେ ସୂର୍ଯ୍ୟଙ୍କର ଧ୍ୱଂସକାରୀ ଏହି ପାରବାଇଗଣି ରଶ୍ମିରୁ ସୁରକ୍ଷା ଦେଇ ଆସିଥାଏ । ଅନ୍ୟ କୌଣସି ଉପାୟରେ ଆମ୍ଭେମାନେ ଏହାକୁ ପ୍ରତିହତ କରିପାରିବା ନାହିଁ ।

ଅର୍ଥନୀତିର ସମୃଦ୍ଧି ନିମନ୍ତେ ଦେଶରେ ଅର୍ଥର ଆବଶ୍ୟକତା ରହିଛି । ଯେଉଁ ଅର୍ଥନୀତି ମାଧ୍ୟମରେ ପ୍ରାଣୀ ଜଗତର ବିଲୋପ ଘଟିବ ଏବଂ ଯାହା ପ୍ରାଣୀଜଗତର ଭୋଗ୍ୟ ହେବନାହିଁ, ସେ ଅର୍ଥନୀତିର ଆବଶ୍ୟକତା କ'ଣ ? ଏବେ ସାରା ବିଶ୍ୱରେ ଜନସଂଖ୍ୟା ବୃଦ୍ଧି ହେବାରେ ଲାଗିଛି । ଏଣୁ ବିଶ୍ୱରେ ଖାଦ୍ୟାଭାବ ମଧ୍ୟ ଦେଖା ଦେଲାଣି । ଏହାର ସମ୍ମୁଖୀନ ହେବା ନିମନ୍ତେ ମୃତ୍ତିକାକୁ ଭାରାକ୍ରାନ୍ତ କରାଯାଉଛି । ଭୂମିକୁ ଫଳପ୍ରସୂ କରିବା ନିମନ୍ତେ ଅଜୈବିକ ସାର ମଧ୍ୟ ଅତିମାତ୍ରାରେ ପ୍ରୟୋଗ କରାଯାଉଛି । ଖୁବ୍ କମ୍ ସମୟ ମଧ୍ୟରେ ଅଧିକ ଫଳିବା ନିମନ୍ତେ ଚେଷ୍ଟା କରାଯାଉଛି । ଏହାଦ୍ୱାରା ମୃତ୍ତିକାର ପ୍ରଦୂଷଣ ବଢ଼ିବଢ଼ି ଚାଲିଛି । ପ୍ରାକୃତିକ ଉପାୟରେ ଜୈବସାର ପ୍ରସ୍ତୁତି ନିମନ୍ତେ ଅଧିକ ସମୟ ଆବଶ୍ୟକ ହୋଇଥାଏ । କିନ୍ତୁ ଏଥି ନିମନ୍ତେ ଆମ ନିକଟରେ ସମୟ ନାହିଁ । ଯଦି ଆମ୍ଭେମାନେ ଏହି ପ୍ରକାରେ ଜଳ, ବାୟୁ ଓ ମୃତ୍ତିକାକୁ ଅହରହ ବିଷାକ୍ତ କରି ଚାଲିବା ଏବଂ ଆମ୍ଭର ରହିଥିବା ପ୍ରାକୃତିକ ଅରଣ୍ୟକୁ ଧ୍ୱଂସ କରି ଚାଲିବା, ଆମ୍ଭର ପ୍ରଚଳିତ ଜଳବାୟୁରେ ପରିବର୍ତ୍ତନ ଘଟିବ । ଏହାକୁ କେହି ରୋକିବାକୁ ସକ୍ଷମ ହେବେ ନାହିଁ । ଏଣୁ ମନେ ରଖିବାକୁ ହେବ ଯେ, ମଣିଷ ଦ୍ୱାରା ରୋପିତ କୃତ୍ରିମ ବୃକ୍ଷରୋପଣକୁ ପ୍ରାକୃତିକ ଅରଣ୍ୟର ବିକଳ୍ପ ଭାବେ ଗ୍ରହଣ କରାଯାଇ ପାରିବ ନାହିଁ । ଏହି କିଛି ଦିନ ତଳେ ଆମ ଓଡ଼ିଶାରେ ୮୦୦୦ ଉର୍ଦ୍ଧ୍ୱବର୍ଗ କିଲୋମିଟର ନୂତନ ଅରଣ୍ୟ ସୃଷ୍ଟି ହୋଇଥିବାର କୁହାଯାଉଛି । ଏହି ୮୦୦୦ ବର୍ଗ କିଲୋମିଟର ମନୁଷ୍ୟକୃତ ଜଙ୍ଗଲକୁ ପ୍ରାକୃତିକ ଅରଣ୍ୟଭାବେ ଗ୍ରହଣ କରାଯାଇ ନପାରେ । ଆମର ଯେଉଁ ପ୍ରାକୃତିକ ଅରଣ୍ୟ ରହିଛି, ତାକୁ ଯଦି ଚୋରି, ଗଞ୍ଜେଇ ଚାଷ, ବଳପୂର୍ବକ ଆବାଦ, ଜଙ୍ଗଲ ପୋଡ଼ି ଇତ୍ୟାଦି ଅମାନବିକ ଉପଦ୍ରବରୁ ସୁରକ୍ଷା ଯୋଗାଇ ଦେବା, ତେବେ ଜଳ ଓ ମୃତ୍ତିକା ସଂରକ୍ଷିତ ହୋଇପାରିବ । ଏହିପରି ଭାବେ ଜୈବମଣ୍ଡଳର ସୁରକ୍ଷା ହେଲେ ସ୍ଥାନୀୟ ଜଳବାୟୁର ସୁରକ୍ଷା ନିଶ୍ଚିତ ସମ୍ଭବ ହେବ ।

■

ଶୈଳଶ୍ରୀ ବିହାର, ଜିଏ-୪୭୯, ଭୁବନେଶ୍ୱର-୭୫୧୦୨୧
ମୋବାଇଲ - ୯୯୩୭୪୬୦୬୪୯

ଜଳମୟ ପିଣ୍ଡ



ପ୍ରଫେସର ରମେଶ ଚନ୍ଦ୍ର ପରିଡ଼ା

କଥାରେ କୁହାଯାଏ – "ଅନ୍ନମୟ ପିଣ୍ଡ" ଅର୍ଥାତ୍ ଶରୀର ଅନ୍ନରେ ଗଢ଼ା। ତେବେ, ଏହା ପ୍ରକୃତରେ ହେବା ଉଚିତ "ଜଳମୟ ପିଣ୍ଡ"। କାରଣ, କେବଳ ଯେ, ଆମ ଶରୀରର ଅଧିକାଂଶ ଭାଗ ଜଳରେ ତିଆରି ତା'ନୁହେଁ, ଆମ ଜୀବନ ଧାରଣ ପାଇଁ ମଧ୍ୟ ଏହା ଅଧିକ ଆବଶ୍ୟକ। ସେଥିପାଇଁ ଅନ୍ନ ବା ଖାଦ୍ୟ ବିନା ଆମେ ହୁଏତ ଗୋଟିଏ-ଦୁଇଟି ସପ୍ତାହ ବଞ୍ଚିପାରିବା, ହେଲେ ଜଳ ବିନା ଗୋଟିଏ ଦୁଇଟି ଦିନ ବି ବଞ୍ଚିବା ମୁସ୍କିଲ୍।

ବୈଜ୍ଞାନିକମାନଙ୍କ ମତରେ ଆଜକୁ ପ୍ରାୟ ୪୮୦ କୋଟି ବର୍ଷ ପୂର୍ବେ ପୃଥିବୀର ସୃଷ୍ଟି ହେଲା। ତାହାର ପ୍ରାୟ ୧୦୦ କୋଟି ବର୍ଷ ପରେ, ଅର୍ଥାତ୍ ଆଜକୁ ପ୍ରାୟ ୩୫୦ କୋଟି ବର୍ଷ ପୂର୍ବେ ତହିଁରେ ଜୀବଜଗତର ଅୟମାରମ୍ଭ ଘଟିଲା। ସେତେବେଳେ ବାୟୁମଣ୍ଡଳରେ ଅମ୍ଳଜାନ ନଥିଲା, କେବଳ ଥିଲା ଯବକ୍ଷାରଜାନ, ଉଦ୍‌ଜାନ, ଅଙ୍ଗାରକାମ୍ଳ, କାର୍ବନ୍ ମନୋକ୍ସାଇଡ୍, ମିଥେନ୍, ଏମୋନିଆ ଏବଂ ଜଳୀୟବାଷ୍ପ। ବିଦ୍ୟୁତ୍ ସ୍ଫୁଲିଂଗ ତଥା ସୌରରଶ୍ମି ସହାୟତାରେ ସକ୍ରିୟ ହୋଇ ଏଗୁଡ଼ିକ ବିବିଧ ଜୈବରାସାୟନିକ ଅଣୁ ସୃଷ୍ଟି କଲେ। ଏହି ଅଣୁଗୁଡ଼ିକ ସମୁଦ୍ରଜଳରେ ଦ୍ରବୀଭୂତ ହୋଇ ପରସ୍ପର ସହିତ ପ୍ରତିକ୍ରିୟା କରିବା ଫଳରେ ନିଉକ୍ଲିଓଟାଇଡସ୍, ପେପ୍‌ଟାଇଡସ୍, ଶର୍କରା, ସ୍ନେହସାର ଭଳି ଜଟିଳ ଜୈବରାସାୟନିକ ଅଣୁମାନ ଉତ୍ପନ୍ନ ହେଲା। ତତ୍ପରେ ନିଉକ୍ଲିଓଟାଇଡ୍‌ମାନଙ୍କରୁ ଜିନୀୟ ପଦାର୍ଥ ଡିଏନ୍ଏ ଓ ଆର୍ଏନ୍ଏ ଭଳି ନିଉକ୍ଲିକ୍ ଅମ୍ଳ ଏବଂ ପେପ୍‌ଟାଇଡ୍‌ଗୁଡ଼ିକରୁ ପ୍ରୋଟିନ୍ ଆଦି ସୃଷ୍ଟିହୋଇ ଜୀବକୋଷ ଉତ୍ପନ୍ନ କଲେ। ଅତଏବ ଜୀବନ ପ୍ରକ୍ରିୟାର ଆରମ୍ଭ ଘଟିଲା। ପ୍ରଥମେ ଜଳଭାଗ ମଧ୍ୟରେ ଏକକୋଷୀ ଜୀବ ଏବଂ ତା'ପରେ ବହୁକୋଷୀ ସଜୀବମାନେ ଜନ୍ମ ନେଲେ। ଧୀରେ ଧୀରେ ବିବର୍ତ୍ତନ ଫଳରେ ଅଧିକ ଜଟିଳ ଏବଂ ଉନ୍ନତ ଜୀବନର ବିକାଶ ଘଟିଲା। ଅତଏବ ଜୀବନର ସୃଷ୍ଟି ଓ ବିକାଶରେ ଜଳର ଭୂମିକା ଥିଲା ଅନନ୍ୟ।

ଏବେ ପୃଥିବୀପୃଷ୍ଠରେ ଜୀବଜଗତ୍ ପୂର୍ଣ୍ଣ ବିକଶିତ ହୋଇ ସାରିଛି। ତଥାପି ଜୀବନ ଲାଗି ଜଳର ଭୂମିକା ଆଦୌ ଗୌଣ ହୋଇନାହିଁ। ଉଦାହରଣସ୍ୱରୂପ, ଜଣେ ପ୍ରାପ୍ତ ବୟସ୍କ ମଣିଷ କଥା ବିଚାରକୁ ନିଆଯାଉ। ଏହାର ଶରୀରର ପ୍ରାୟ ୬୦ ଶତାଂଶ ହେଉଛି ଜଳ। ତେବେ, ବୟସ ଓ ଲିଙ୍ଗଭେଦ ଅନୁସାରେ ତାହା ଭିନ୍ନଭିନ୍ନ ହୋଇଥାଏ (ସାରଣୀ-୧)।

ସାରଣୀ ୧ : ବୟସ ଓ ଲିଙ୍ଗଭେଦ ଅନୁସାରେ ଆମ ଶରୀରରେ ଜଳର ପରିମାଣ (ଶରୀରର ଓଜନର ଶତାଂଶ ରୂପେ)

ବୟସ	ପୁରୁଷ	ନାରୀ
୧୦ ରୁ ୧୮	୬୯	୫୭
୧୮ ରୁ ୪୦	୬୧	୫୧
୪୦ ରୁ ୬୦	୫୫	୪୭
୬୦ ରୁ ଅଧିକ	୫୨	୪୬

(ବି.ଦ୍ର. ୧୦ ବର୍ଷ ବୟସର ଶିଶୁଠାରେ ଏହା ଆହୁରି ଅଧିକ – ୭୦ ରୁ ୭୫ ଶତାଂଶ)

ଆମ ଶରୀରର ମୁଖ୍ୟ ଉପାଦାନଗୁଡ଼ିକ ହେଲା ପ୍ରୋଟିନ୍ (୧୭%), ସ୍ନେହସାର (୧୨%), ଧାତୁସାର (୭%), ଶ୍ୱେତସାର (୧%) ଏବଂ ଅବଶିଷ୍ଟ ପ୍ରାୟତଃ ଜଳ। ଅନ୍ୟ ସବୁ ଜୀବମାନଙ୍କ ଶରୀରରେ ଏଗୁଡ଼ିକର ଅନୁପାତ ବିଶେଷ କିଛି ଭିନ୍ନ ନୁହେଁ। ଅତଏବ ମୋଟାମୋଟି ଭାବେ କହିବାକୁ ଗଲେ ଆମ ଶରୀର ମୁଖ୍ୟତଃ ଜଳରେ ଗଢ଼ା। ଏହି ଜଳରୁ କିଛି ଅଂଶ ଥାଏ ଜୀବକୋଷ ଭିତରେ ଏବଂ ଆଉ କିଛି ଜୀବକୋଷ ବାହାରେ। ଜଣେ ୭୦ କିଲୋଗ୍ରାମ୍ ଓଜନ ବିଶିଷ୍ଟ ବ୍ୟକ୍ତିର ଶରୀରରେ ଥିବା ପ୍ରାୟ ୪୨ ଲିଟର ଜଳ କିପରି ବାଣ୍ଟି ହୋଇଥାଏ, ତାହାର ଏକ ସୂଚନା ନିମ୍ନୋକ୍ତ ସାରଣୀରେ ପ୍ରଦାନ କରାଗଲା। (ସାରଣୀ –୨)।

ସାରଣୀ ୨ : ଆମ ଶରୀରରେ ଜଳର ଆବଣ୍ଟନ

	ଦେହ ଓ ଜଳର ଶତାଂଶ	ପରିମାଣ (ଲିଟରରେ)
୧. ଜୀବକୋଷ ବାହାରେ–		
(କ) ପ୍ଲାଜ୍‌ମା	୭.୫୦	୩.୦୦
(ଖ) ଅନ୍ତରାଳୀ	୨୨.୫୦	୯.୫୦
୨. ଜୀବକୋଷ ଭିତରେ	୭୦.୦୦	୨୯.୫୦
ସମୁଦାୟ	**୧୦୦.୦୦**	**୪୨.୦୦**

ସାରଣୀ ୩ : ଆମ ଦେହରେ ଜଳର ସମତା ରକ୍ଷା

ପ୍ରବେଶ		ନିଷ୍କାସନ	
ମାଧ୍ୟମ	**ପରିମାଣ (ଲିଟର)**	**ମାଧ୍ୟମ**	**ପରିମାଣ (ଲିଟର)**
୧. ପାନୀୟ	୧ ରୁ ୨	୧. ଚର୍ମ	୦.୬
୨. ଖାଦ୍ୟ	୧	୨. ଝାଳ	ତାପମାତ୍ରା
୩. ପାଚକ ପ୍ରଣାଳୀରୁ ଉତ୍ପନ୍ନ	୦.୩ ରୁ	୩. ମଳ	୦.୧୫ ରୁ ୦.୨୫
		୪. ପରିସ୍ରା	୧ ରୁ ୨
ସମୁଦାୟ ପ୍ରବେଶ	**୨.୫ ରୁ ୩.୫**	**ସମୁଦାୟ ନିଷ୍କାସନ**	**୨.୫ ରୁ ୩.୫**

ଆମ ଜୀବକୋଷ ଭିତରେ ଚାଲୁଥିବା ଯାବତୀୟ କ୍ରିୟାପ୍ରକ୍ରିୟାରେ ଜଳର ଭୂମିକା ଅତି ଗୁରୁତ୍ୱପୂର୍ଣ୍ଣ। ଏହାରି ମାଧ୍ୟମରେ ବିଭିନ୍ନ ଅତ୍ୟାବଶ୍ୟକ ଉପାଦାନ ଜୀବ ଭିତରକୁ ଯାଏ ଏବଂ ସେଠାରେ ଉତ୍ପନ୍ନ ହେଉଥିବା ଦରକାରୀ ଓ ଅଦରକାରୀ ଉପାଦାନମାନ ବାହାରକୁ ଆସେ। ଖାଦ୍ୟରୁ ସଂଗୃହୀତ ଶ୍ୱେତସାର, ସ୍ନେହସାର, ପ୍ରୋଟିନ୍ ବା ପୁଷ୍ଟିସାର, ଧାତୁସାର ଆଦି ପୌଷ୍ଟିକ ତଥା ହର୍‌ମୋନ୍, ଏଞ୍ଜାଇମ୍ ଇତ୍ୟାଦି ରକ୍ତ ଓ ମାଂସପେଶୀରେ ଥିବା ଜଳରେ ଦ୍ରବୀଭୂତ ହୋଇ ଜୀବକୋଷ ନିକଟରେ ପହଞ୍ଚେ। ସେହିପରି ଖାଦ୍ୟକୁ ହଜମ କରିବା, ଅନ୍ତନାଳୀରୁ ଏହାର ଉପାଦାନଗୁଡ଼ିକୁ ଶୋଷଣ କରି ରକ୍ତରେ ପହଞ୍ଚାଇବା, ରକ୍ତ ସ୍ରୋତରେ ତାହାକୁ ଜୀବକୋଷ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ବହନ କରିନେବା କାମ ଜଳ ଦ୍ୱାରା ହିଁ ସାଧିତ ହୁଏ। ଅନ୍ୟପକ୍ଷରେ, ଝାଳ, ପରିସ୍ରା ଓ ମଳ ଆକାରରେ ଏହା ଶରୀର ମଧ୍ୟରୁ ଅଦରକାରୀ ପଦାର୍ଥମାନ ନିଷ୍କାସିତ କରେ। ପୁନଶ୍ଚ ଶରୀରରେ ସୋଡିୟମ୍, ପୋଟାସିୟମ୍, ବିବିଧ କ୍ଲୋରାଇଡ୍ ଓ କାର୍ବୋନେଟ୍ ଆଦିର ପରିମାଣ ସ୍ଥିର ରଖିବା, ରକ୍ତଚାପ ସୃଷ୍ଟି କରିବା, ତାପମାତ୍ରା ସ୍ଥିର ରଖିବା ଆଦିରେ ଜଳର ଭୂମିକା ଅତି ଗୁରୁତ୍ୱପୂର୍ଣ୍ଣ। ଏଣୁ ଆମେ ଖାଦ୍ୟ ନ ଖାଇ କେତେ ସପ୍ତାହ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ବଞ୍ଚିପାରିବା, କିନ୍ତୁ ଦେହରେ ଜଳର ଅଭାବ ପଡ଼ିଗଲେ ମାତ୍ର କେତୋଟି ଦିନରେ ଆମର ମୃତ୍ୟୁ ଅବଶ୍ୟମ୍ଭାବୀ। ଡାକ୍ତରମାନଙ୍କ ମତରେ ଶରୀରରେ ଥିବା ଜଳର ଏକ-ପଞ୍ଚମାଂଶ ହ୍ରାସ ପାଇବା ବିପଜ୍ଜନକ। ହଇଜା ଓ ଆମାଶୟ ଭଳି ରୋଗରେ ବାରମ୍ବାର ଝାଡ଼ା ହେତୁ ଶରୀରରୁ ଜଳ ଦ୍ରୁତଗତିରେ କ୍ଷୟ ପାଇଥାଏ, ଯାହା କି ଅଧିକାଂଶସ୍ଥଳେ ମୃତ୍ୟୁର କାରଣ ହୁଏ। ସେଥିପାଇଁ ଏ ରୋଗୀଙ୍କୁ ବାରମ୍ବାର ଜଳ, ଲୁଣ ଓ ଚିନିର ଏକ ସରବତ ପିଇବାକୁ ଦେବା ପାଇଁ କୁହାଯାଏ।

ଖାଦ୍ୟ ଓ ପାନୀୟ ଆଦି ଦେଇ ଜଳ ଶରୀର ମଧ୍ୟକୁ ପ୍ରବେଶ କରେ ଏବଂ ଝାଳ, ଝାଡ଼ା ଓ ପରିସ୍ରା ଆଦି ଆକାରରେ ତାହା ଶରୀରରୁ ବାହାରି ଆସେ। ସୁସ୍ୱାସ୍ଥ୍ୟ ଲାଗି ଏହାର ପ୍ରବେଶ ଓ ନିଷ୍କାସନ ମଧ୍ୟରେ ଭାରସାମ୍ୟ ରହିବା ଦରକାର। ଜଣେ ସୁସ୍ଥ ମଣିଷ ଶରୀରରେ ଜଳର ଏହି ସମତା କିପରି ରକ୍ଷା ହୁଏ, ତାହାର ଏକ ସୂଚନା ସାରଣୀ-୩ରେ ଦିଆଗଲା।

ଏଥିରୁ ସୁସ୍ପଷ୍ଟ ଯେ ଆମେ ବଞ୍ଚିବା ପାଇଁ ଆବଶ୍ୟକ କରୁଥିବା ଜଳର ଏକ ପ୍ରମୁଖ ଭାଗ ଗ୍ରହଣ କରିଥାଉ ପାନୀୟ ରୂପେ। ଏଣୁ ତାହା ବିଶୁଦ୍ଧ ନିରାପଦ ହେବା ଉଚିତ। କେନ୍ଦ୍ରୀୟ ଜଳ ପ୍ରଦୂଷଣ ନିରାକରଣ ଓ ନିୟନ୍ତ୍ରଣ ବୋର୍ଡ ଏହାର ମାନ ନିମ୍ନମତେ ସ୍ଥିର କରିଛନ୍ତି - (୧) ଏଥିରେ ଜୀବାଣୁ, ଭୂତାଣୁ ତଥା ଅନ୍ୟାନ୍ୟ ସୂକ୍ଷ୍ମଜୀବଙ୍କ ସଂଖ୍ୟା ୧୦୦ ମିଲିଲିଟର ପ୍ରତି ୫୦ ରୁ କମ୍ ହେବା ଦରକାର। (୨) ଏହାର ଅମ୍ଳତ୍ୱ ବା ପିଏଚ୍ ୬.୫ ରୁ ୮.୫ ଭିତରେ ରହିବା ଉଚିତ। (୩) ଏଥିରେ ଦ୍ରବୀଭୂତ ଅମ୍ଳଜାନ ଲିଟର ପ୍ରତି ୬ ମିଲିଗ୍ରାମ୍ ବା ଅଧିକ ହେବା ଉଚିତ। (୪) ଏହାର ଜୈବିକ ଅମ୍ଳଜାନ ଆବଶ୍ୟକତା ଲିଟର ପ୍ରତି ୨ ମିଲିଗ୍ରାମ୍ ବା କମ୍ ହେବା ଦରକାର। ତେବେ ଏଭଳି ଜଳ ମିଳିଥାଏ ଖୁବ୍ କମ୍ ଲୋକଙ୍କୁ। ଆମ ଦେଶରେ ସହରାଞ୍ଚଳର ୯୦ ପ୍ରତିଶତରୁ ଅଧିକ ଏବଂ ଗ୍ରାମାଞ୍ଚଳର ପ୍ରାୟ ୭୦ ପ୍ରତିଶତ ଲୋକଙ୍କୁ ଏବେ ପାନୀୟ ଜଳ ଯୋଗାଇ ଦିଆଯାଉଥିବା ଦାବି କରାଯାଉଛି ସତ, କିନ୍ତୁ ତହିଁରୁ ଅଧିକାଂଶର ମାନ ଧାର୍ଯ୍ୟ ମାନଠାରୁ ଯଥେଷ୍ଟ ନିମ୍ନରେ।

■

ଉଷାନିବାସ, ୧୨୪/୨୪୪୫, ଖଣ୍ଡଗିରି, ବିହାର,
ଭୁବନେଶ୍ୱର - ୭୫୧୦୩୦

ରସାୟନ ବିଜ୍ଞାନ



କୋଇଲା ଗ୍ୟାସ୍

ଡକ୍ଟର ପୂର୍ଣ୍ଣଚନ୍ଦ୍ର ରଥ

କୋଇଲା କହିଲେ ସାଧାରଣତଃ ପଥର କୋଇଲାକୁ ବୁଝାଯାଇଥାଏ। ଆଗେ ଏହା ଏକ ଉତ୍କୃଷ୍ଟ ଜାଳେଣୀ ଭାବରେ ଘରମାନଙ୍କରେ, ରେଳଗାଡ଼ି, ପାଣି ଜାହାଜ ଇଞ୍ଜିନ୍ ଆଦିରେ ତଥା ବିଭିନ୍ନ କଳକାରଖାନରେ ବହୁଳ ଭାବରେ ବ୍ୟବହୃତ ହେଉଥିଲା। ବର୍ତ୍ତମାନ ଏହା ମୁଖ୍ୟତଃ ବିଦ୍ୟୁତ୍ ଶକ୍ତି ଉତ୍ପାଦନରେ ବ୍ୟବହାର ହେଉଛି। ଆମର ପରିବର୍ତ୍ତିତ ଜୀବନଶୈଳୀ ପାଇଁ ବହୁ ପରିମାଣର ବିଦ୍ୟୁତ୍ ଶକ୍ତି ଆବଶ୍ୟକ ହେଉଛି। ଦିନକୁ ଦିନ ବଢୁଥିବା ଏ ଆବଶ୍ୟକତା ପୂରଣ ପାଇଁ ଉତ୍ପାଦିତ ହେଉଥିବା ବିଦ୍ୟୁତ, ଶକ୍ତିର ମୁଖ୍ୟ ଭାଗ ପ୍ରାୟ ତାପଜ ବିଦ୍ୟୁତ୍; କାରଣ ଜଳ ବିଦ୍ୟୁତ୍ କିମ୍ବା ଅନ୍ୟାନ୍ୟ ଉତ୍ସରୁ ସମସ୍ତ ଆବଶ୍ୟକତା ପୂରଣ ହୋଇ ପାରୁନାହିଁ। ତାପଜ ବିଦ୍ୟୁତ୍ ଉତ୍ପାଦନ ମୁଖ୍ୟତଃ କୋଇଲାକୁ ଜାଳେଣି ଭାବରେ ବ୍ୟବହାର କରି ହୋଇଥାଏ। ଚାହିଦା ଅନୁସାରେ କୋଇଲା ଉତ୍ପାଦନ ମଧ୍ୟ ଦିନକୁ ଦିନ ବଢୁଛି।

କୋଇଲା ତିନି ପ୍ରକାର, ମୁଖ୍ୟତଃ ଆନ୍ଥ୍ରାସାଇଟ୍, ବିଟୁମିନସ୍ ଓ ଲିଗ୍ନାଇଟ୍। ଗୁଣାତ୍ମକ ମାନ ଦୃଷ୍ଟିରୁ ଆନ୍ଥ୍ରାସାଇଟ୍ ସର୍ବୋତ୍କୃଷ୍ଟ; ଏଥିରେ ଅଙ୍ଗାରକ ଅଧିକ ଓ ଅପଦ୍ରବ୍ୟ କମ୍ ଥାଏ। ଅନ୍ୟ ପକ୍ଷେ ଲିଗ୍ନାଇଟ୍ ତୃତୀୟ ସ୍ଥାନରେ; ଏଥିରେ ଅଙ୍ଗାରକ ଅପେକ୍ଷାକୃତ କମ୍ ଓ ଅପଦ୍ରବ୍ୟ ବିଶେଷ କରି ପାଉଁଶ ପଦାର୍ଥ ଅଧିକ ଥାଏ। ସେ ଦୃଷ୍ଟିରୁ ଆନ୍ଥ୍ରାସାଇଟ୍ କୋଇଲାର ଚାହିଦା ଅଧିକ। କିନ୍ତୁ ବହୁଳ ବ୍ୟବହାର ଫଳରେ ଉଚ୍ଚମାନର ଆନ୍ଥ୍ରାସାଇଟ୍ କୋଇଲା ଆଉ ବେଶି ଉପଲବ୍ଧ ହେଉ ନଥିବାରୁ ନିମ୍ନ ମାନର କୋଇଲା ବ୍ୟବହାର କରିବାକୁ ପଡୁଛି।

ପରିବେଶ ଉପରେ କୋଇଲା ଜାଳିବାର ପ୍ରଭାବ

ଅନ୍ୟ ଜାଳେଣି ତୁଳନାରେ କୋଇଲା ଶସ୍ତା ଓ ପ୍ରଚୁର ପରିମାଣରେ ଉପଲବ୍ଧ। କିନ୍ତୁ ଏହାକୁ ଜାଳେଣି ଭାବରେ ବ୍ୟବହାର ଫଳରେ ଜଳ ଓ ବାୟୁ ପ୍ରଦୂଷିତ ହୁଏ। କୋଇଲାର ମୁଖ୍ୟ ଦାହ୍ୟ ଅଂଶ ହେଉଛି ଅଙ୍ଗାରକ (C)। ଦହନ ପ୍ରକ୍ରିୟାରେ ଅମ୍ଳଜାନ ଓ ଅଙ୍ଗାରକ ଅଙ୍ଗାରକାମ୍ଳ ବାଷ୍ପରେ ପରିଣତ ହେବା ସହିତ ବେଶ୍ କିଛି ତାପ ନିର୍ଗତ ହୋଇଥାଏ ($C + O_2 = CO_2 +$ ତାପ)। ଏହା ବିଦ୍ୟୁତ୍ ଉତ୍ପାଦନରେ ବ୍ୟବହାର ହୋଇଥାଏ। ସବୁଜ ଗ୍ୟାସ୍ ଅଙ୍ଗାରକାମ୍ଳ ପରିବେଶ ପାଇଁ କ୍ଷତିକାରକ। କାରଣ ଏହା ବାୟୁମଣ୍ଡଳର ତାପମାତ୍ରା ବୃଦ୍ଧିରେ ସହାୟକ। ଭୂପୃଷ୍ଠ ତଥା ବାୟୁମଣ୍ଡଳରେ ଅଙ୍ଗାରକାମ୍ଳ ଗ୍ୟାସ୍‌ର ଉପସ୍ଥିତି ଉଭୟ ପ୍ରାକୃତିକ ଓ ମନୁଷ୍ୟକୃତ କାରଣରୁ ହୋଇଥାଏ। ପ୍ରାକୃତିକ ପ୍ରକ୍ରିୟାରେ ନିର୍ଗତ ହେଉଥିବା ଅଙ୍ଗାରକାମ୍ଳ ଗ୍ୟାସ୍ ପ୍ରକୃତି ଦ୍ୱାରା ହିଁ ସମାନ ପରିମାଣରେ ବ୍ୟବହୃତ ହୋଇଥାଏ। କିନ୍ତୁ ମନୁଷ୍ୟ୍ୟକୃତ କାରଣରୁ ଉତ୍ପନ୍ନ ଅଙ୍ଗାରକାମ୍ଳ ବାୟୁମଣ୍ଡଳରେ ଜମି ରହି ଏ ସନ୍ତୁଳନକୁ ବିଗାଡ଼ି ଦେଉଛି। ଶିଳ୍ପ ବିପ୍ଳବ ପରଠାରୁ ଜାଳେଣୀ ଭାବରେ କୋଇଲା, ପେଟ୍ରୋଲିୟମ୍ ଓ ପ୍ରାକୃତିକ ଗ୍ୟାସ୍‌ର ବ୍ୟବହାର ନିରନ୍ତର ବୃଦ୍ଧି ପାଇବାରେ ଲାଗିଛି। ଏଗୁଡ଼ିକ ଜାଳିବା ଫଳରେ ନିର୍ଗତ ହେଉଥିବା ମୋଟ୍ ଅଙ୍ଗାରକାମ୍ଳର ପ୍ରାୟ ୪୩ ଭାଗ କୋଇଲାରୁ ଆସୁଛି। ସୂଚନାଯୋଗ୍ୟ ଯେ ପ୍ରତି ଏକ ମେଗା ୱାଟ୍ (୧୦୦୦ କିଲୋୱାଟ୍) ବିଦ୍ୟୁତ୍ ଉତ୍ପାଦନ ପାଇଁ ବାର୍ଷିକ ହାରାହାରି ୪୦୦୦ ମେଟ୍ରିକ୍ ଟନ୍ କୋଇଲା ଆବଶ୍ୟକ ହୋଇଥାଏ ଓ ୧ ଟନ୍ କୋଇଲା ଜାଳିଲେ ହାରାହାରି ୨.୯ ଟନ୍ ଅଙ୍ଗାରକାମ୍ଳ ଗ୍ୟାସ୍ ବାହାରିଥାଏ। ସେ ଦୃଷ୍ଟିରୁ ସାରା ପୃଥିବୀରେ କୋଇଲା ଜାଳିବା ଫଳରେ କେତେ ଅଙ୍ଗାରକାମ୍ଳ ଗ୍ୟାସ୍ ନିର୍ଗତ ହେଉଥିବ, ତାହା ସହଜରେ ଅନୁମେୟ। କୋଇଲାରେ ଅଙ୍ଗାରକ ସାଙ୍ଗକୁ ଜଳୀୟାଂଶ, ଉଦ୍‌ବାୟୀ ପଦାର୍ଥ, ଅଳ୍ପ ମାତ୍ରାରେ ଧାତବ ପଦାର୍ଥ ଇତ୍ୟାଦି ଅପଦ୍ରବ୍ୟ ମଧ୍ୟ ଥାଏ। କୋଇଲା ଜଳିଲେ ସେଥିରୁ ସଲଫର୍ ଡାଇଅକ୍ସାଇଡ୍ (SO_2), ନାଇଟ୍ରୋଜେନ୍ ଅକ୍ସାଇଡ୍ (NOx) ନିର୍ଗତ ହୋଇଥାଏ ଯାହା କି ବର୍ଷାଜଳକୁ ଅମ୍ଳଯୁକ୍ତ କରିଥାଏ (Acid rain)। କୋଇଲା ଜଳିବାପରେ ଅବଶିଷ୍ଟ ରହୁଥିବା ଉଡ଼ନ୍ତା ପାଉଁଶ (Fly ash)ରେ ଅନେକ ପ୍ରଦୂଷଣକାରୀ ପଦାର୍ଥ ରହିଛି। ଏ ପାଉଁଶର ଉପଯୋଗ ପାଇଁ ବହୁ ଗବେଷଣା ଚାଲିଛି ଓ କେତେକାଂଶରେ ଏହାର ଉପଯୋଗ ମଧ୍ୟ ହେଲାଣି କିନ୍ତୁ ଯେଉଁ ପରିମାଣରେ ଏହା ନିର୍ଗତ ହେଉଛି ତା' ତୁଳନାରେ ଏ ଉପଯୋଗ ନଗଣ୍ୟ। ସେଥିପାଇଁ ଏହା ଅଦ୍ୟାବଧି ଏକ ଅଦରକାରୀ ପଦାର୍ଥ ହିସାବରେ ଗଣା ଯାଉଛି ଓ ପରିବେଶ ପାଇଁ ସମସ୍ୟା ହୋଇ ରହିଛି।

ସ୍ୱଚ୍ଛ ବା ପରିଷ୍କାର କୋଇଲା

ଉପରୋକ୍ତ କାରଣ ହେତୁ କୋଇଲାକୁ ଏକ ଅପରିଷ୍କାର ଜାଳେଣୀ ବୋଲି କୁହାଯାଇଥାଏ। କୋଇଲା ଜାଳିବାରେ ପରିବେଶ

ଉପରେ ପଡୁଥିବା ପ୍ରତିକୂଳ ପ୍ରଭାବକୁ ଏଡ଼ାଇବା ପାଇଁ ତଥା କୋଇଲାରେ ଲୁଚି ରହିଥିବା ତାପଜ ଶକ୍ତିର ଯଥାସମ୍ଭବ ପୂର୍ଣ୍ଣ ବିନିଯୋଗ ପାଇଁ ବିଭିନ୍ନ ପଦ୍ଧତି ଅନୁସରଣ କରା ଯାଉଛି । ଏଗୁଡ଼ିକ ହେଲା କୋଇଲାର ବିଶୁଦ୍ଧିକରଣ (Purificiation), ତରଳୀକରଣ (Liquefaction) ଓ ଗ୍ୟାସୀକରଣ (Gasification) । ବିଶୁଦ୍ଧିକରଣ ପ୍ରକ୍ରିୟାରେ କୋଇଲାରେ ଥିବା ଅପଦ୍ରବ୍ୟଗୁଡ଼ିକୁ ଜାଳିବା ପୂର୍ବରୁ ଯଥାସମ୍ଭବ ଅଲଗା କରିଦିଆଯାଏ । ଏହା ଫଳରେ କୋଇଲାରେ ଥିବା ପ୍ରଦୂଷଣକାରୀ ପଦାର୍ଥ ଆନୁପାତିକ ଭାବରେ କମିଥାଏ ଓ ଏକ ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ପରିମାଣର କୋଇଲାରୁ ଅଧିକ ଅଙ୍ଗାରକ ଉପଲବ୍ଧ ହୁଏ । ଅନ୍ୟ ଦୁଇଟି ପଦ୍ଧତିରେ କୋଇଲାକୁ ପ୍ରଥମେ ରାସାୟନିକ ପ୍ରକ୍ରିୟା ଦ୍ୱାରା ତରଳ ପଦାର୍ଥ/ବାଷ୍ପରେ ପରିଣତ କରାଯାଇଥାଏ । ଏହି ତରଳୀକୃତ/ବାଷ୍ପୀଭୂତ କୋଇଲାକୁ ଜାଳିଲେ କୋଇଲାର ଦହନ ପ୍ରକ୍ରିୟାରେ କିଛିଟା ପରିବର୍ତ୍ତନ ହୋଇଥାଏ ଓ କୋଇଲାର ବିଦ୍ୟୁତ୍ ଉତ୍ପାଦନ ଦକ୍ଷତା ବୃଦ୍ଧି ପାଇଥାଏ । ଏହା ଛଡ଼ା ପରିବେଶ ପ୍ରଦୂଷଣ ମଧ୍ୟ ଅନେକାଂଶରେ କମିଥାଏ । ଏ ବିଷୟରେ ଆଗକୁ ଆଲୋଚନା ହେବ ।

ଗ୍ୟାସୀକରଣ ପଦ୍ଧତି

କୋଇଲା ଗ୍ୟାସୀକରଣ ଏପରି ଏକ ପଦ୍ଧତି ଯାହା ଦ୍ୱାରା କଠିନ କୋଇଲାକୁ ଦହନୀୟ ଗ୍ୟାସ୍‌ରେ ପରିଣତ କରାଯାଇଥାଏ । ଭଲ ଭାବରେ ବିକଶିତ ହୋଇ ନଥିବା ଏ ପ୍ରଯୁକ୍ତିବିଦ୍ୟା ମାଧ୍ୟମରେ କୋଇଲାରୁ ପ୍ରସ୍ତୁତ ଗ୍ୟାସ୍‌କୁ "town gas" ନାମରେ ଅଷ୍ଟାଦଶ ଶତାବ୍ଦୀର ଶେଷଆଡ଼କୁ ରାସ୍ତା ବତୀଖୁଣ୍ଟ ଆଲୁଅ ଜଳାଇବାରେ ବହୁଳ ଭାବରେ ବ୍ୟବହାର କରାଯାଉଥିଲା । ପରେ ପରେ ପ୍ରାକୃତିକ ଗ୍ୟାସ୍ ଓ ପେଟ୍ରୋଲିୟମ୍ ଶସ୍ତାରେ ଉପଲବ୍ଧ ହେବାରୁ କୋଇଲା ଗ୍ୟାସୀକରଣ ଉପରେ ଅଧିକ ଧ୍ୟାନ ଦିଆଗଲା ନାହିଁ । କିନ୍ତୁ ସମୟାନୁକ୍ରମେ ପ୍ରାକୃତିକ ଗ୍ୟାସ୍ ତଥା ପେଟ୍ରୋଲିୟମ୍‌ର କ୍ରମାଗତ ମୂଲ୍ୟବୃଦ୍ଧି ଯୋଗୁ କୋଇଲା ଗ୍ୟାସୀକରଣ ପୁଣି ଧ୍ୟାନ ଆକର୍ଷଣ କଲା ।

କୋଇଲା ଗ୍ୟାସୀକରଣ ପଦ୍ଧତିର ହୃତ୍‌ପିଣ୍ଡ ହେଉଛି ଏକ ଧାରକ (Container) । ଏହାକୁ ଗ୍ୟାସ୍ ପ୍ରସ୍ତୁତ କାରକ ଗ୍ୟାସୀଫାଇର୍ (gasifier) କୁହାଯାଏ । ଗ୍ୟାସୀକରଣ ପ୍ରକ୍ରିୟାରେ କୋଇଲା, ନିୟନ୍ତ୍ରିତ ପରିମାଣର ଜଳ ଓ ଅମ୍ଳଯାନକୁ ଗୋଟିଏ ଧାରକରେ ଉଚ୍ଚ ତାପମାତ୍ରା (up to 2600 °F) ଓ ଚାପ (up to 1200 psig - pounds per square inch gauge = ବାୟୁମଣ୍ଡଳୀୟ ଚାପ ସମ୍ପର୍କିତ)ରେ ଏକାଠି ଗରମ କରାଯାଏ । ଧାରକ ମଧ୍ୟରେ ଅମ୍ଳଜାନର ପରିମାଣ ଏଭଳି ନିୟନ୍ତ୍ରଣ କରାଯାଇଥାଏ ଯେ ସମୁଦାୟ କୋଇଲାର କେବଳ ଏକ ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ଅଂଶ ସମ୍ପୂର୍ଣ୍ଣ ଭାବରେ ଜଳିଥାଏ । ଏଥିରୁ ନିର୍ଗତ ତାପ ଓ ଧାରକର ଅଭ୍ୟନ୍ତରର ଚାପ ଫଳରେ ରାସାୟନିକ ପ୍ରକ୍ରିୟା ଦ୍ୱାରା ପଥର କୋଇଲା ବିଭିନ୍ନ ଗ୍ୟାସ୍‌ର ଏକ ମିଶ୍ରଣରେ ପରିଣତ ହୋଇଥାଏ, ଯାହାକୁ ସିନ୍‌ଗ୍ୟାସ (କୃତ୍ରିମ ବାଷ୍ପ) କୁହାଯାଏ । ସିନ୍‌ଗ୍ୟାସ ମୁଖ୍ୟତଃ ମିଥେନ୍, କାର୍ବନ୍ ମନୋକ୍ସାଇଡ୍, କାର୍ବନ ଡାଇଅକ୍ସାଇଡ୍, ଉଦ୍‌ଜାନ ଓ ଜଳୀୟ ବାଷ୍ପର ଏକ ମିଶ୍ରଣ । ଧାରକର ତାପମାତ୍ରା, ଜଳ ଓ ଅମ୍ଳଜାନର ପରିମାଣକୁ ନେଇ ଏହି ଗ୍ୟାସୀୟ ମିଶ୍ରଣର ସଂଗଠନ ପ୍ରଭାବିତ ହୋଇଥାଏ । କୋଇଲାରେ ଥିବା ଧାତବ ଅଂଶ ଗ୍ୟାସୀକୃତ ହୁଏନାହିଁ; ଏହାର ମୁଖ୍ୟ ଭାଗ ନିଷ୍କ୍ରିୟ ଧାତୁମଳ (inert glass-like slag) ଓ ଅବଶିଷ୍ଟ କିଛି ଅଂଶ ପାଉଁଶ ଆକାରରେ ଧାରକରୁ ବାହାରି ଆସନ୍ତି । ଧାରକରୁ ବାହାରୁଥିବା ସିନ୍‌ଗ୍ୟାସ୍ ଖୁବ୍ ଗରମ ଥାଏ ଓ ଏହା ସହିତ ଅନ୍ୟ ଗ୍ୟାସ୍ ତଥା କଠିନ କଣିକା ମିଶି ରହିଥାନ୍ତି (ଉଦାହରଣ: ଆମୋନିଆଁ, ପାରଦ, H_2S) । ସିନ୍‌ଗ୍ୟାସ୍‌କୁ ତା'ପରେ ଥଣ୍ଡା କରାଯାଇ ସାଧାରଣ ତାପମାତ୍ରାକୁ ଅଣାଯାଏ । ଏ ପ୍ରକ୍ରିୟାରେ ଗ୍ୟାସ୍ ସହିତ ଏକାଠି ରହିଥିବା କଠିନ ପଦାର୍ଥର ମୁଖ୍ୟଭାଗ ଅଲଗା ହୋଇଯାଏ । ସିନ୍‌ଗ୍ୟାସ୍‌କୁ କାଠ କୋଇଲାର ଏକ ଶଯ୍ୟା ଦେଇ ପ୍ରବାହିତ କରାଯାଏ ଯାହା ଫଳରେ ସିନ୍‌ଗ୍ୟାସ୍‌ରେ ଗ୍ୟାସ୍ ଅକାରରେ ମିଶି ରହିଥିବା ପାରଦର ପ୍ରାୟ ୯୦ ଶତାଂଶକୁ କୋଇଲା ଶଯ୍ୟା ଧରିରଖେ । ପାରଦଯୁକ୍ତ କୋଇଲାକୁ ସତର୍କତାର ସହିତ ନିର୍ଯ୍ୟାସ କରାଯାଇଥାଏ । ତା'ପରେ ଗନ୍ଧକ ଥିବା ଗ୍ୟାସ୍‌କୁ ଅଲଗା କରାଯାଇ ସେଥିରୁ ଗନ୍ଧକାମ୍ଳ କିମ୍ବା ଗନ୍ଧକ ପ୍ରସ୍ତୁତ କରାଯାଇଥାଏ । ବିଭିନ୍ନ ରାସାୟନିକ ପ୍ରକ୍ରିୟା ଦାରା ସିନ୍‌ଗ୍ୟାସ୍‌କୁ ମିଥେନ୍, ଆମୋନିଆ, ମେଥାନଲ୍ (CH_3OH)ରେ ପରିଣତ କରାଯାଇ ପାରେ ।

କୋଇଲାକୁ ଖଣିରୁ ଉତ୍ତୋଳନ ନ କରି ଖଣି ଭିତରେ ମଧ୍ୟ ଗ୍ୟାସୀକରଣ କରାଯାଇ ପାରେ (Underground coal gasification)। ପ୍ରାୟ ୧୦୦ ବର୍ଷ ତଳେ ଏ ପଦ୍ଧତିର ଆରମ୍ଭ ହୋଇଥିବା ବେଳେ ବିଗତ କେତେ ବର୍ଷ ହେବ ଏଥିରେ ଅନେକ ଅଗ୍ରଗତି ହୋଇଛି ଓ ପୃଥିବୀର ବହୁ ସ୍ଥାନରେ ଏହା କାର୍ଯ୍ୟକାରୀ ହେଲାଣି ।

କୋଇଲା ଗ୍ୟାସୀକରଣର ଉପଯୋଗିତା

ଗ୍ୟାସୀକରଣ ପ୍ରକ୍ରିୟା ଫଳରେ ଉତ୍ପାଦିତ ହେଉଥିବା ସିନ୍‌ଗ୍ୟାସକୁ ବିଦ୍ୟୁତ୍ ଉତ୍ପାଦନ ପାଇଁ ଗ୍ୟାସ ଟର୍‌ବାଇନ୍‌ରେ ଜାଳେଣୀ ହିସାବରେ ବ୍ୟବହାର କରାଯାଇ ପାରେ । ପ୍ରାକୃତିକ ଗ୍ୟାସ୍ ଭଳି

ଏହାକୁ ଘରୋଇ ଜାଳେଣୀ ଭାବେ ତଥା ବିଭିନ୍ନ ରାସାୟନିକ ଦ୍ରବ୍ୟର ଉତ୍ପାଦନରେ ମଧ୍ୟ ବ୍ୟବହାର କରାଯାଇ ପାରେ। କୋଇଲା ଜାଳିବା ଫଳରେ ଯେତିକି ଅଙ୍ଗାରକାମ୍ଳ ବାହାରିଥାଏ ଗ୍ୟାସୀକରଣ ପଦ୍ଧତିରେ ତା ଠାରୁ ଢେର କମ୍ ବାହାରିଥାଏ। କାରଣ ଏଥିରେ କୋଇଲାର ଆଂଶିକ ଦହନ ହୋଇଥାଏ। ତା ଛଡ଼ା ଅନ୍ୟ କେତେକ ପ୍ରଦୂଷଣକାରୀ ପଦାର୍ଥ ମଧ୍ୟ ବାୟୁମଣ୍ଡଳକୁ ନିର୍ଗତ ନହୋଇ ଅଲଗା ଭାବେ ସଂଗୃହୀତ ହୋଇଥାନ୍ତି। ସିଧା ସଳଖ ବ୍ୟବହାର ତୁଳନାରେ ବାଷ୍ପୀଭୂତ କୋଇଲାର ବ୍ୟବହାର ଫଳରେ କୋଇଲାରେ ଥିବା ଅଙ୍ଗାରକର ସମ୍ପୂର୍ଣ୍ଣ ବିନିଯୋଗ ହୋଇଥାଏ। ଫଳରେ ଖଣିରୁ କୋଇଲା ଉତ୍ତୋଳନ ଆନୁପାତିକ ଭାବରେ କମିଥାଏ।

ଉଭୟ ଭୂପୃଷ୍ଠ ଓ ଖଣି ଭିତରେ ହେଉଥିବା କୋଇଲା ଗ୍ୟାସୀକରଣରେ ରାସାୟନିକ ପ୍ରକ୍ରିୟା ଯଦିଓ ସମାନ୍, ଖଣି ଭିତରେ ଏହା କାର୍ଯ୍ୟକାରୀ କରିବା ଅନେକ ଦୃଷ୍ଟିରୁ ଲାଭଜନକ। ଏଥିରେ ଖଣିରୁ କୋଇଲା ଉତ୍ତୋଳନ କରିବା ଆବଶ୍ୟକ ନଥିବାରୁ ଖର୍ଚ୍ଚ ବଞ୍ଚିଯାଏ। ଗ୍ୟାସୀକରଣ ପ୍ରକ୍ରିୟାରେ ଅଲଗା ହୋଇଥିବା ପ୍ରଦୂଷଣକାରୀ ପଦାର୍ଥ ବିଶେଷକରି ସ୍ୱାସ୍ଥ୍ୟ ପ୍ରତି ଅତ୍ୟନ୍ତ ହାନିକାରକ ପାରଦ, ଆର୍ସେନିକ୍ ଓ ସୀସା ଆଦି ମାଟିତଳେ ରହିଯାଏ। ଯେଉଁ ଖଣିରୁ କୋଇଲା ଉତ୍ତୋଳନ ଲାଭଜନକ ନୁହେଁ, ସେଥିରେ ରହିଥିବା କୋଇଲାକୁ ଏ ପଦ୍ଧତିରେ ବ୍ୟବହାର ଯୋଗ୍ୟ କରା ଯାଇପାରେ।

ଭାରତ ପାଇଁ ପ୍ରାସଙ୍ଗିକତା

ବିଦ୍ୟୁତ୍ ଶକ୍ତି ଖର୍ଚ୍ଚ କରୁଥିବା ଦେଶ ହସାବରେ ଭାରତର ସ୍ଥାନ ପୃଥିବୀରେ ତୃତୀୟ। ବ୍ୟାପକ ସହରୀକରଣ, ବିଦ୍ୟୁତ୍ ବ୍ୟବହାରକାରୀଙ୍କ ସଂଖ୍ୟାରେ ବୃଦ୍ଧି ଓ ଦ୍ରୁତ ଶିଳ୍ପାୟନ ଇତ୍ୟାଦି କାରଣରୁ ଭାରତରେ ବିଦ୍ୟୁତ ଶକ୍ତିର ଚାହିଦା ଓ ତଦନୁଯାୟୀ ଉତ୍ପାଦନ ନିଶ୍ଚିତ ଭାବରେ ବୃଦ୍ଧି ପାଇବ।

ଭାରତରେ ବିଦ୍ୟୁତ୍ ଉତ୍ପାଦନ ମୁଖ୍ୟତଃ କୋଇଲା ଉପରେ ନିର୍ଭରଶୀଳ। ବର୍ତ୍ତମାନର (ଜୁନ୍ ୨୦୧୭) ତଥ୍ୟ ଅନୁଯାୟୀ ଭାରତରେ ବିଦ୍ୟୁତ୍ ଉତ୍ପାଦନ କେନ୍ଦ୍ରଗୁଡ଼ିକର ମୋଟ ଉତ୍ପାଦନ କ୍ଷମତା ପ୍ରାୟ ୩୩୦ ଗେଗା ୱାଟ୍ (୧ ମେଗାୱାଟ୍ =୧୦ ଲକ୍ଷ ବା ୧୦୦୦୦୦୦ କିଲୋୱାଟ୍) ଯାହାର ପ୍ରାୟ ଶତକଡ଼ା ୭୦ ଭାଗ ତାପଜ ବିଦ୍ୟୁତ। ଏ ତାପଜ ବିଦ୍ୟୁତର ପ୍ରାୟ ୮୪% କ୍ଷେତ୍ରରେ କୋଇଲା ଇନ୍ଧନ ରୂପେ ବ୍ୟବହୃତ ହୋଇଥାଏ। ସେ ଦୃଷ୍ଟିରୁ ଭାରତରେ କୋଇଲାର ବହୁଳ ଆବଶ୍ୟକତା ରହିଛି। ସୁଖର ବିଷୟ ଯେ ଭାରତରେ ପ୍ରଚୁର ପରିମାଣରେ କୋଇଲା ଗଚ୍ଛିତ ଅଛି ଏବଂ ଏହା ଆମର ନିଜସ୍ୱ ଚାହିଦା ମେଣ୍ଟାଇବା ପାଇଁ ଯଥେଷ୍ଟ। ଚିନ୍ତାର ବିଷୟ ଯେ ଭାରତର କୋଇଲା ସମ୍ପଦ ମୁଖ୍ୟତଃ ବିଟୁମିନସ୍ ଓ ଲିଗ୍ନାଇଟ୍ ଶ୍ରେଣୀର ଓ କମ୍ ଅଙ୍ଗାରକଯୁକ୍ତ। ଏଥିରେ ଅପଦ୍ରବ୍ୟର ମାତ୍ରା ମଧ୍ୟ ଅଧିକ। ଆମ ଦେଶରେ ଗଚ୍ଛିତ ଥିବା କୋଲାର ମାତ୍ର ୧୪ ଶତାଂଶ ଇସ୍ପାତ ଶିଳ୍ପରେ ବ୍ୟବହାରଯୋଗ୍ୟ। ବାକୀ ସବୁ କେବଳ ବିଦ୍ୟୁତ୍ ଉତ୍ପାଦନରେ ବ୍ୟବହାର କରାଯାଇ ପାରିବ।

ବର୍ତ୍ତମାନ ବିଦ୍ୟୁତ୍ ଶକ୍ତି ଉତ୍ପାଦନ ପାଇଁ ଅକ୍ଷୟ ଶକ୍ତି (Renewable Energy), ବିଶେଷ କରି ସୌର ଶକ୍ତିକୁ ଅଧିକ ଗୁରୁତ୍ୱ ଦିଆଯାଉଛି। ତଥାପି ଆଗାମୀ ବେଶ୍ କିଛି ବର୍ଷ ପାଇଁ ବିଦ୍ୟୁତ୍ ଉତ୍ପାଦନରେ କୋଇଲାର ବ୍ୟବହାର ମୁଖ୍ୟ ସ୍ଥାନରେ ରହିବ। କିନ୍ତୁ କୋଇଲାକୁ ସିଧାସଳଖ ଜାଳେଣୀ ଭାବରେ ବ୍ୟବହାର କଲେ ଯେଉଁଭଳି ପରିବେଶ ପ୍ରଦୂଷିତ ହେଉଛି ତାହା ଆଗକୁ ଗ୍ରହଣଯୋଗ୍ୟ ହେବ ନାହିଁ। କୋଇଲାର ବ୍ୟବହାରକୁ ପରିବେଶ ଅନୁକୂଳ କରିବା ପାଇଁ ତଥା ଖଣିରୁ ଲାଭଜନକ ଭାବରେ ଉତ୍ତୋଳନ କରାଯାଇ ପାରୁନଥିବା କୋଇଲାର ଉପଯୋଗ ପାଇଁ ଗ୍ୟାସୀକରଣ ଜରିଆରେ ଏହାର ବ୍ୟବହାର ଏକ ଉପଯୁକ୍ତ ତଥା ଲାଭଜନକ ବିକଳ୍ପ।

■

ପ୍ରାକ୍ତନ ବୈଜ୍ଞାନିକ, ଆଇଏମ୍ଏମ୍ଟି, ଭୁବନେଶ୍ୱର
Email - pcrath_99in@yahoo.com

ଭାରତୀୟ ବିଜ୍ଞାନ କଂଗ୍ରେସ, ୨୦୧୮

ଭାରତୀୟ ବୈଜ୍ଞାନିକଙ୍କର କୁମ୍ଭମେଳା ଭାରତୀୟ ବିଜ୍ଞାନ କଂଗେସ ଏ ବର୍ଷ ଜାନୁଆରୀ ବଦଳରେ ମାର୍ଚ୍ଚ ମାସରେ ମଣିପୁର କେନ୍ଦ୍ରୀୟ ବିଶ୍ୱବିଦ୍ୟାଳୟ ଆନୁକୂଲ୍ୟରେ ଇମ୍ଫାଲଠାରେ ଅନୁଷ୍ଠିତ ହୋଇଯାଇଛି। ଏଥିରେ କେତେଜଣ ନୋବେଲ୍ ପୁରସ୍କାର ବିଜେତାଙ୍କ ସହିତ ସମସ୍ତ ଇଞ୍ଜିନିୟରିଂ ଓ ବିଜ୍ଞାନ ବିଷୟ ଅନୁଷ୍ଠାନ ବ୍ୟକ୍ତିବିଶେଷ, ବିଜ୍ଞାନ ଓ ବୈଷୟିକ ବିଭାଗ ସମ୍ପର୍କିତ ସମସ୍ତ କେନ୍ଦ୍ରମନ୍ତ୍ରୀ ଯୋଗ ଦେଇଥିଲେ। ତା'ଛଡ଼ା ଯୁକ୍ତରାଷ୍ଟ୍ର ଆମେରିକା, ଗ୍ରେଟ୍ ବ୍ରିଟେନ୍, ଜର୍ମାନୀ, ସିଙ୍ଗାପୁର, ସ୍ୱିଡେନ୍, ଅଷ୍ଟ୍ରିଆ, ବେଲ୍‌ଜିୟମ୍, ଦକ୍ଷିଣକୋରିଆ, ଅଷ୍ଟ୍ରେଲିଆ, ଜାପାନ ଇତ୍ୟାଦି ଦେଶର ବହୁ ବୈଜ୍ଞାନିକ ଏଥିରେ ଅଂଶଗ୍ରହଣ କରିଥିଲେ। ଏହା ମାର୍ଚ୍ଚ ମାସ ୧୬ ରୁ ୨୦ ତାରିଖ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ଅନୁଷ୍ଠିତ ହୋଇଥିଲା। ଏଥର ବିଜ୍ଞାନ କଂଗ୍ରେସର ମୁଖ୍ୟ ବିଷୟବସ୍ତୁ ଥିଲା - "ବିଜ୍ଞାନ ଓ ବୈଷୟିକ ଜ୍ଞାନ ପ୍ରୟୋଗରେ ଅପହଞ୍ଚ ସ୍ଥାନରେ ପହଞ୍ଚିବା"। ଦେଶର ପ୍ରଧାନମନ୍ତ୍ରୀ ଶ୍ରୀଯୁକ୍ତ ନରେନ୍ଦ୍ର ମୋଦି ଏହି ଅଧିବେଶନକୁ ଉଦ୍‌ଘାଟନ କରିଥିଲେ। ୧୯୬୦ ମସିହାରେ ସ୍ୱର୍ଗତଃ ପ୍ରଫେସର ପ୍ରାଣକୃଷ୍ଣ ପରିଜାଙ୍କ ପରେ ଏ ବର୍ଷ କିଟ୍ ଓ କିସ୍‌ର ପ୍ରତିଷ୍ଠାତା ଡକ୍ଟର ଅଚ୍ୟୁତ ସାମନ୍ତ ଦ୍ୱିତୀୟ ଓଡ଼ିଆ ଭାବେ ଏହି ୧୦୫ତମ ବିଜ୍ଞାନ କଂଗ୍ରେସ ଅଧିବେଶନରେ ସଭାପତିତ୍ୱ କରିଥିଲେ। ***- ସମ୍ପାଦକ***

ଜୀବବିଜ୍ଞାନ

ଉପକାରୀ ବୃକ୍ଷ : ନିମ୍ବ

ପ୍ରଫେସର ମଳୟ କୁମାର ମିଶ୍ର

କୌଟିଲ୍ୟଙ୍କ ଅର୍ଥଶାସ୍ତ୍ରରେ ନିମ୍ବର ଔଷଧୀୟ ବ୍ୟବହାରର ବର୍ଣ୍ଣନା ଦେଖିବାକୁ ମିଳେ। ନିମ୍ବଗଛର ଅନେକ ବିଶେଷ ଗୁଣ ରହିଥିବାରୁ ବହୁ ପୂର୍ବକାଳରୁ ଏହା ଔଷଧ ତଥା ଅନ୍ୟାନ୍ୟ କାର୍ଯ୍ୟରେ ବ୍ୟବହାର ହୋଇ ଆସୁଅଛି। ଏହାର ପାରମ୍ପରିକ ଔଷଧୀୟ ବ୍ୟବହାରର ଫଳପ୍ରଦ କାର୍ଯ୍ୟକାରିତା ଉପରେ ବୈଜ୍ଞାନିକ ପରୀକ୍ଷା ନିରୀକ୍ଷା କରାଯାଇ କେତେକ ସ୍ଥଳେ ଏହାର ସତ୍ୟତା ପ୍ରତିପାଦିତ ହୋଇଛି ଓ ଅନ୍ୟ କେତେକ ସ୍ଥଳେ ଗବେଷଣା ଚାଲୁରହିଛି। ଏହି ପରିପ୍ରେକ୍ଷୀରେ ନିମ୍ବର ପାରମ୍ପରିକ ତଥା ଆଧୁନିକ ବୈଜ୍ଞାନିକ ତଥ୍ୟଭିତ୍ତିକ ଜ୍ଞାନ ସମ୍ବନ୍ଧରେ କିଛି ବର୍ଣ୍ଣନ କରାଗଲା।

ନିମ୍ବକୁ ଓଡ଼ିଶାରେ ନିମ ଓ ଲିମ୍ବ ମଧ୍ୟ କୁହନ୍ତି। ନିମ୍ବର ସଂସ୍କୃତ ନାମ : ନିମ୍ବ, ସୁତିକ୍ତକ, ତିକ୍ତକ, କୁମର୍ଦ୍ଦ, ହିଙ୍ଗୁନିର୍ଯ୍ୟାସ, ଅରିଷ୍ଟ, ପାରିଭଦ୍ର ଓ ପିଚୁମର୍ଦ୍ଦ; ହିନ୍ଦୀରେ ନିମ୍ ଓ ନିମ୍ବ। ଇଂରାଜୀରେ Indian Lilac, Margosa Tree ଓ Neem Tree କୁହନ୍ତି। ନିମ୍ବର ବୈଜ୍ଞାନିକ ନାମ *Azadirachta Indica* A. Juss.(Syn. *Melia Aaadirachta* L.) ଏହି ବୃକ୍ଷ Meliaceae ବଂଶ ଅନ୍ତର୍ଭୁକ୍ତ।

ପରିଚୟ

ବୃହତ ବୃକ୍ଷ, ଚିରହରିତ, ୧୨-୧୮ ମି ଉଚ୍ଚ, ପ୍ରାୟ ୩ ମି ଗୋଲେଇ, ସିଧାଗଣ୍ଡି ଓ ଶେଷରେ ବିକ୍ଷିପ୍ତ ଶାଖା ରହିଥାଏ। ବଲ୍କଳ ଧୂସର କିମ୍ବା ଗାଢ଼ ଧୂସର, ରୁକ୍ଷ, ଭିତର ପଟ ଲୋହିତ ପିଙ୍ଗଳ, ଅନେକଗୁଡ଼ିଏ ତେରଛା ସିଆର (ନାଳି) ବଲ୍କଳରେ ଥାଏ। ପତ୍ର ଯୌଗିକ, ଅସମ ପକ୍ଷଳ, ଏକାନ୍ତର, ୨୦-୨୮ ସେମି ଲମ୍ବ, ପତ୍ରକ ୮-୧୯, ଏକାନ୍ତର ବା ସମ୍ମୁଖୀ, ଡିମ୍ବାକାର-ବର୍ଚ୍ଛାକାର ବା କୁଟିଳାକାର, ଚକ୍‌ଚକିଆ, ସୁଦନ୍ତୀ। ଫୁଲ ଧବଳ ବା ମଳିନ ପୀତ ବର୍ଣ୍ଣ, କ୍ଷୁଦ୍ର, ସୁଗନ୍ଧଯୁକ୍ତ, ଅକ୍ଷସ୍ଥ ଶାଖାୟିତ ଲମ୍ବା ସ୍ତବକରେ ବହୁ ପୁଷ୍ପ ଶୋଭାପାଏ। ଅଷ୍ଠିଳା ଫଳ ସବୁଜ, ପାଚିଲେ ହଳଦିଆ ହୁଏ, ସୁଗନ୍ଧ, ଆୟତାକାର କିମ୍ବା ଡିମ୍ବାକାର ଆୟତାକାର, ଚିକ୍‌କଣ, ୧.୩-୧.୮ ସେମି ଲମ୍ବ, ଗୋଟିଏ ବୀଜ ଥାଏ। ଫଳମିଠା ଲାଗେ (ଚିତ୍ର ୧)।



ଚିତ୍ର ୧ : ଫୁଲ ସହିତ ନିମ୍ବ ଡାଳ

ବିସ୍ତାର

ନିମ୍ବଗଛ ଭାରତର ସର୍ବତ୍ର ଦେଖାଯାଏ। ଏହି ଗଛକୁ ଭାରତର ସବୁଆଡ଼େ ଚାଷ କରାଯାଏ କିନ୍ତୁ ଏହି ଗଛର ମଧ୍ୟ ଚାରା ହୋଇ ଆପେ ଆପେ ଗଛ ହୋଇଥାଏ। ଏହା ଜଙ୍ଗଲୀ ଗଛ ନ ହେଲେ ମଧ୍ୟ ଶୁଷ୍କ ଜଙ୍ଗଲରେ ଦେଖାଯାଏ। ଭାରତ ଉପଖଣ୍ଡରେ ଏହି ଗଛର ଜନ୍ମ। ଚୀନ, ମିଆଁମାର, ପାକିସ୍ଥାନ, ବାଙ୍ଗଲାଦେଶ ଓ ନେପାଳରେ ଏହି ଗଛ ବହୁ ପରିମାଣରେ ଦେଖାଯାଏ।

ରାସାୟନିକ ସଂଗଠନ

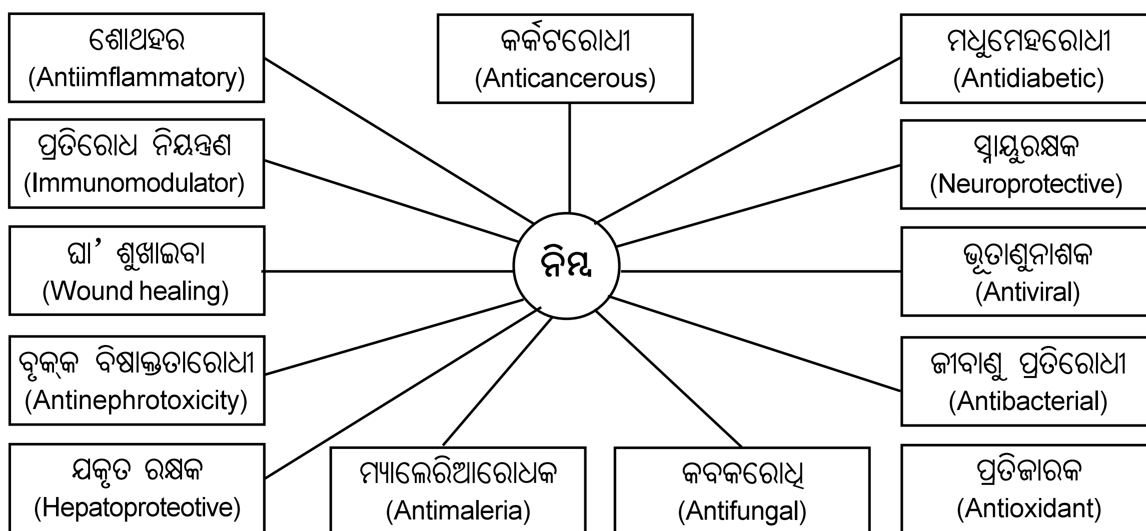
ଚିକିତ୍ସା ବିଜ୍ଞାନରେ ତଥା ସ୍ୱାସ୍ଥ୍ୟ ପରିଚାଳନାରେ ନିମ୍ବର ଭୂମିକା ଅତୁଳନୀୟ। କାରଣ ଏହି ଗଛରେ ବିଭିନ୍ନ ପ୍ରକାର ଉପକାରୀ ରାସାୟନିକ ପଦାର୍ଥ ଭରପୂର ହୋଇ ରହିଛି। ନିମ୍ବରେ ଥିବା ଅତି ମୂଲ୍ୟବାନ ରାସାୟନିକ ପଦାର୍ଥ ହେଉଛି ଆଜାଡ଼ିରେକ୍‌ଟିନ୍ (Azadirachtin)। ନିମ୍ବ ପତ୍ରରେ ମିଳୁଥିବା ପଦାର୍ଥମାନଙ୍କ ମଧ୍ୟରେ ନିମ୍ବିନିନ୍, ନିମ୍ବଡ଼ୋଲ, ନିମ୍ବିନ୍, ନିମ୍ବୋଲିଡ଼, ବିଟା-ସିଟୋଷ୍ଟିରୋଲ ପ୍ରଧାନ (ସାରଣୀ୧)। କ୍ୱାରସିଟିନ୍, ପୋଲିଫିନୋଲିକ୍ ଫ୍ଲେବୋନଏଡ଼ ମଧ୍ୟ କଞ୍ଚା ପତ୍ରରୁ ସଂଗ୍ରହ କରାଯାଇଛି। ଏହାର ଜୀବାଣୁରୋଧୀ ଓ କବକରୋଧୀ ଗୁଣ ରହିଛି। ବୀଜରୁ ଗେଡୁନିନ୍ ଓ ଆଜାଡ଼ିରେକ୍‌ଟିନ୍ ଇତ୍ୟାଦି ମିଳିଛି। ବୀଜତୈଳରେ ବହୁ ରାସାୟନିକ ପଦାର୍ଥ ରହିଛି, ଯଥା- ନିମ୍ବଡ଼ିନ୍, ଆଜାଡ଼ିରେକ୍‌ଟିନ୍, ନିମ୍ବନିନ୍, ନିମ୍ବୋଲିଡ଼ (ସାରଣୀ୧)।

ନିମ୍ବର ରୋଗଚିକିତ୍ସା ତଥା ସ୍ୱାସ୍ଥ୍ୟ ପରିଚାଳନାରେ ସମ୍ପୃକ୍ତି

ନିମ୍ବରେ ଥିବା ସକ୍ରିୟ ଉପାଦାନଗୁଡ଼ିକ ବିଭିନ୍ନ ରୋଗରେ ପ୍ରତିକାରକ ସନ୍ଧ୍ୱରକଗୁଡ଼ିକୁ (Antioxidative Enzymes) ସକ୍ରିୟ କରିଥାନ୍ତି ଓ ଜୀବାଣୁମାନଙ୍କ ଉପରେ ପ୍ରତ୍ୟକ୍ଷ ବା ପରୋକ୍ଷରେ ପ୍ରଭାବ ପକାଇଥାଏ। ନିମ୍ବର ବିଭିନ୍ନ ପ୍ରକାର ଭେଷଜୀୟ ମନୁଷ୍ୟ ଦେହ ପାଇଁ ରହିଥିବା ଜଣାଯାଇଛି (ଚିତ୍ର୨)।

ସାରଣୀ ୧ : ନିମ୍ବଗଛର ବିଭିନ୍ନ ଅଙ୍ଗରେ ଥିବା କ୍ରିୟାଶୀଳ ରାସାୟନିକ ପଦାର୍ଥ

ଅଙ୍ଗ	ରାସାୟନିକ ପଦାର୍ଥ
ପତ୍ର	ନିମ୍ବିନ (nimbin), ନିମ୍ବିନିନ୍ (nimbinene), କ୍ୱାରସିଟିନ୍ (quercetin), ସାଇକ୍ଲିକ୍‌ଟ୍ରାଇସଲଫାଇଡ୍ (cyclictrisulphide), ସାଇକ୍ଲିକ୍‌ଟେଟ୍ରାସଲଫାଇଡ୍ (cyclic tetrasulphide), ପଲିସାକାରାଇଡସ୍ (polysaccharides), ୬-ଡିସ୍‌ଆସିଟିଲିନ୍‌ନିମ୍ବିନ୍ (6-desacetylnimbinene), ନିମ୍ବୋଲିଡ (nimbolide), ବିଟା-ସିଟୋଷ୍ଟିରୋଲ (β-sitosterol), ନୋନୋକୋସେନ୍ (nonacosane), ନିମ୍ବିଡୋଲ (nimbidol) ।
ବଲ୍‌କଲ	ଗାଲିକ୍‌ଏସିଡ୍ (gallic acid), (-) ଏପିକାଟିକିନ୍ (epicatechin) ଏବଂ କେଟିକିନ୍ (catechin), ମାର୍ଗୋଲୋନ (margolone), ମାର୍ଗୋଲୋନୋନ୍ (margolonenone), ଆଇସୋମାର୍ଗୋଲୋନୋନ୍ (isomargolonone), ପଲିସାକରାଇଡସ୍ ଜି୧କ, ଜି୧ଖ (Polysaccharides G1A, G1B), ପଲିସାକାରାଇଡସ୍ ଜି୨କ, ଜି୩କ (Polysaccharides G2A, G3A), ନିମ୍ବିନ୍ (nimbin), ନିମ୍ବିଡିନ (nimbidin) ।
ବୀଜତୈଳ	ନିମ୍ବିଡିନ (nimbidin), ସୋଡିୟମ୍ ଇମ୍ବିଡେଟ୍ (sodium imbidate), ଆଜାଡିରେକ୍‌ଟିନ୍ (azadirachtin), ନିମ୍ବିନ (nimbine), ନିମ୍ବିଡିନିନ୍ (nimbidinin), ନିମ୍ବିନିନ୍ (nimbinin), ନିମ୍ବୋଲିଡ୍ (nimbolide), ଗେଡୁନିନ୍ (gedunine), ମେଲଡିନିନ୍ (meldenin), ମାହାମୋଡିନ (mahmoodin), ଆଜାଡିରୋନ୍ (azadirone), ସାଲାନିନ୍ (salannin), ଭେପିନିନ୍ (vepinin) ।
ଶୁଖିଲାଫୁଲ	ବିଟା-ସିଟୋଷ୍ଟିରୋଲ୍, କେପିଫିରୋଲ୍, ଥାୟୋଏମାଇଲି ଆଲ୍‌କାହଲ୍, ବେଞ୍ଜିଲଏସିଟେଟ୍, ଆଜାଡିରେକ୍‌ଟିନ୍ ଓ ମାର୍ଗୋସିନ୍ ।
ଫଳ	ଗେଡୁନିନ୍, ଆଜଡିରାଡିଓନ (azadiradione), ଆଜାଡିରୋନ୍, ନିମ୍ବିଓଲ (nimbiol), ଇତ୍ୟାଦି ।
ଚେର ବଲ୍‌କଲ	ନିମ୍ବିନ୍ (nimbin), ନିମ୍ବିଡିନ୍ (nimbidin)
ସର୍ବାଙ୍ଗ	ବିଟା-ସିଟୋଷ୍ଟିରୋଲ (β-sitosterol)



ଚିତ୍ର ୨ : ବିଭିନ୍ନ ରୋଗ ପରିଚାଳନାରେ ନିମ୍ବର ଭେଷଜୀୟ କାର୍ଯ୍ୟକଳାପ (**Pharmacological Activities**)

ପ୍ରତିଜାରକ

ନିମ୍ବର ବିଭିନ୍ନ ଅଙ୍ଗ-ଫଳ, ମଞ୍ଜି, ତେଲ, ପତ୍ର, ବଲ୍‌କଳ ଓ ଚେରରେ ବହୁପରିମାଣର ପ୍ରତିଜାରକ (Antioxidant) ରହିଥିବା ହେତୁ ନିମ୍ବ ସେବନରେ ଶରୀରରେ ରୋଗ ପ୍ରତିରୋଧ ଶକ୍ତି ବୃଦ୍ଧି ଘଟିଥାଏ। ନିମ୍ବପତ୍ର, ଫୁଲ, ଫଳ ଓ ବଲ୍‌କଳର ବିଭିନ୍ନ ନିଷ୍କାସକ ନେଇ ପରୀକ୍ଷା କରି ଦେଖାଯାଇଛି ଏଥିରେ ବହୁଳଭାବେ ପ୍ରତିଜାରକୀୟ କ୍ଷମତା ରହିଛି।

କର୍କଟ ନିରୋଧକ

ବିଭିନ୍ନ ପରୀକ୍ଷାରୁ ଜଣାଯାଇଛି ନିମ୍ବର ସକ୍ରିୟ ଉପାଦାନ ବିଶେଷ କରି Azadirachtin ଓ Nimbolide କର୍କଟ କୋଷର ବୃଦ୍ଧିକୁ ବିଭିନ୍ନ କାର୍ଯ୍ୟ ମାଧ୍ୟମରେ ପ୍ରତିରୋଧ କରିଥାଏ। ଅବଶ୍ୟ ନିମ୍ବର କର୍କଟରୋଧି କାର୍ଯ୍ୟକଳାପର ବିଭିନ୍ନ ମାର୍ଗ ବିଷୟରେ ଗବେଷଣାର ଆବଶ୍ୟକତା ରହିଛି।

ନିମ୍ବରେ ଥିବା ସକ୍ରିୟ ଉପାଦାନଗୁଡ଼ିକ ଅର୍ବୁଦ ଦମନକାରୀ ଜିନ୍‌କୁ (Tumour Suppressor Genes) ପ୍ରଭାବିତ କରିଥାନ୍ତି। p53 ହେଉଛି ଗୋଟିଏ ଅର୍ବୁଦ ଦମନକାରୀ ଜିନ୍ ଯାହା ଅସ୍ୱାଭାବିକ ଜୀବକୋଷ ବୃଦ୍ଧିକୁ ଦମନ କରିଥାଏ ଅର୍ଥାତ କର୍କଟ ରୋଗର ସମ୍ଭାବନାକୁ ପ୍ରତିହତ କରିଥାଏ। ନିମ୍ବରେ ଥିବା ବିଭିନ୍ନ ଉପାଦାନଗୁଡ଼ିକ ଅନେକଗୁଡ଼ିଏ ଜଟିଳ କାର୍ଯ୍ୟ ମାଧ୍ୟମରେ (Apoptosis, Angiogenesis,Oncogene & p3k / Akt Pathway) କର୍କଟ ରୋଗକୁ ଦମନ କରିଥାନ୍ତି।

ମଧୁମେହ ନିରୋଧକ

ନିମ୍ବ ପତ୍ରରୁ ନିଷ୍କାସିତ ଜଳକୁ ପରୀକ୍ଷାକରି ଦେଖାଯାଇଛି ଯେ ରକ୍ତର ଶର୍କରା ପରିମାଣକୁ ଏହା କମାଇ ଥାଏ। ସେହିପରି ଚେର ବଲ୍‌କଳର ସୁରାସାର ନିଷ୍କାସନ କରାଯାଇଛି। ଏହାର ରକ୍ତ ଶର୍କରା କମାଇବା ଗୁଣ ରହିଛି। ମୂଷା ଉପରେ ପରୀକ୍ଷା କରି ଏହା ଜଣାଯାଇଛି।

ଶୋଥହାରକ (Anti-inflammatory)

ନିମ୍ବର ପ୍ରତ୍ୟେକ ଅଙ୍ଗ (ପତ୍ର, ବଲ୍‌କଳ, ବୀଜତୈଳ ଇତ୍ୟାଦି)ର ନିଷ୍କାସନ ଶୋଥହର ଗୁଣ ଥିବା ବିଭିନ୍ନ ପ୍ରକାର ପ୍ରାଣୀ ଉପରେ କରାଯାଇଥିବା ପରୀକ୍ଷାରୁ ଜଣାଯାଇଛି। ପିଲାମାନଙ୍କର ତୁଣ୍ଡଘା' ଜନିତ ଫୁଲାକୁ ବଲ୍‌କଳ ନିଷ୍କାସନରେ ଚିକିତ୍ସା କରାଯାଇଥାଏ। ଏହା ସଙ୍ଗେ ସଙ୍ଗେ ନିମ୍ବପତ୍ର ଓ ତୈଳର ଜ୍ୱରନାଶକ (Antipyretic) କ୍ଷମତା ଥିବା ମଧ୍ୟ ପରୀକ୍ଷାରୁ ଜଣାଯାଇଛି।

ମ୍ୟାଲେରିଆ ପ୍ରତିରୋଧ

ପରୀକ୍ଷାରୁ ଜଣାଯାଇଛି ନିମ୍ବତେଲରୁ ମିଳୁଥିବା ନିମ୍ବୋଲିଡ଼ର ମ୍ୟାଲେରିଆ ପ୍ରତିରୋଧ ଶକ୍ତି ରହିଛି। ଏହା ମ୍ୟାଲେରିଆ ପରଜୀବୀ (*Plasmodium falciparum*)ର ବୃଦ୍ଧିକୁ ପ୍ରତିରୋଧ କରିଥାଏ। ଏଥି ସଙ୍ଗେସଙ୍ଗେ ବୀଜତୈଳରେ ଥିବା ଗେଡୁନିନ୍‌ର ମଧ୍ୟ ମାଲେରିଆ ପ୍ରତିରୋଧ ଶକ୍ତି ରହିଛି। ପତ୍ର ଓ ବଲ୍‌କଳର ଜଳୀୟ ନିଷ୍କାସନରେ ମଧ୍ୟ ଏହି ଗୁଣଥିବା ଜଣାଯାଇଛି।

ଯକୃତରକ୍ଷକ ଗୁଣ

ପ୍ରଣୀଙ୍କ ଉପରେ କରାଯାଇଥିବା ଏକାଧିକ ପରୀକ୍ଷାରୁ ଜଣାଯାଇଛି ଯେ, ନିମ୍ବ ପତ୍ର ନିର୍ଯ୍ୟାସରେ ଯକୃତ୍‌କୁ ରକ୍ଷା କରିବା ପାଇଁ ଉତ୍ତମ ଗୁଣ ରହିଛି। ଏଥିପାଇଁ ନିମ୍ବରେ ଥିବା Azadirachtin-A ଓ Nimbolide ବିଶେଷଭାବେ କାର୍ଯ୍ୟ କରିଥାନ୍ତି।

ପୁରୁଷ ପ୍ରଜନନରୋଧକ

ପୁରୁଷମାନଙ୍କ ଶୁକ୍ରାଣୁକୁ ନଷ୍ଟ କରିବା ପାଇଁ ନିମ୍ବ ତେଲ ଓ ପତ୍ର ନିର୍ଯ୍ୟାସକୁ ବ୍ୟବହାର କରାଯାଇଥାଏ। ଏହା ବିଶେଷଭାବେ ଶୁକ୍ରଜନନ କ୍ରିୟାକୁ ପ୍ରତିରୋଧ, ଶୁକ୍ରାଣୁ ଗତିକୁ ତଥା ସଂଖ୍ୟାକୁ କମାଇ ପ୍ରଜନନ କ୍ଷମତାର ଅବସାନ ଘଟାଇଥାଏ। ଏଣୁ ଭାରତରେ ନିମ୍ବତୈଳକୁ ଏକ ଶକ୍ତିଶାଳୀ ଗର୍ଭନିରୋଧକ ଭାବେ ବ୍ୟବହାର କରାଯାଉଛି। ମୈଥୁନ ପୂର୍ବ ଓ ପରବର୍ତ୍ତୀ ସମୟରେ ଏହା ଏକ ନିରାପଦ ଓ ପ୍ରଭାବଶାଳୀ ଗର୍ଭନିରୋଧକ। ଏହାର କୌଣସି ପାର୍ଶ୍ୱପ୍ରତିକ୍ରିୟା ଦେଖାଯାଏ ନାହିଁ। ପରୀକ୍ଷାରୁ ଦେଖାଯାଇଛି ୩ ମିଗ୍ରା ନିମ୍ବପତ୍ର ନିର୍ଯ୍ୟାସ ୨୦ ସେକେଣ୍ଡରେ ଶୁକ୍ରାଣୁକୁ ଅଚଳ କରି ସେଗୁଡ଼ିକୁ (୧୦୦%) ମାରି ଦେଇଥାଏ।

ଘା' ଓ କ୍ଷତ ଶୁଖାଇବା ପ୍ରଭାବ (Antiulcer Effect)

ବୈଜ୍ଞାନିକମାନେ ପ୍ରାଣୀ ଉପରେ ପରୀକ୍ଷାକରି ଦେଖିପାରିଛନ୍ତି ନିମ୍ବ ଓ ଗୁଳୁଚି ଲତା ଘା'ଶୁଖାଇବା କାର୍ଯ୍ୟକୁ ଆଗେଇ ନେଇଥାନ୍ତି। ଏଥି ସଙ୍ଗେ ସଙ୍ଗେ ନିମ୍ବପତ୍ର ନିର୍ଯ୍ୟାସ ମଧ୍ୟ ଏହି କାର୍ଯ୍ୟକୁ ସୁଚାରୁରୂପେ ତୁଲାଇ ଥାଏ। ନିମ୍ବରେ ଥିବା ନିମ୍ବିଡ଼ିନ୍ କ୍ଷତ ଶୁଖାଇବାରେ ସାହାଯ୍ୟ କରିଥାଏ।

ଦନ୍ତରୋଗରେ ପ୍ରଭାବ

ନିମ୍ବରୁ ପ୍ରସ୍ତୁତ ପାଟିକୁଳିର ଦାନ୍ତମାଢ଼ିଶୋଥ ହର (Antigingivitis) ଦକ୍ଷତା ଉପରେ ପରୀକ୍ଷା କରି ଦେଖାଯାଇଛି ଏହି କୁଳି ଔଷଧର ଆଧୁନିକ ମୁଖକୁଳି ଔଷଧ ପରି ସମପରିମାଣର ଦକ୍ଷତା (effectiveness) ରହିଛି।

ଅନ୍ୟ ଏକ ପରୀକ୍ଷାରେ ନିମ୍ବ ନିର୍ଯ୍ୟାସକୁ ଦନ୍ତପୋକ ସୃଷ୍ଟିକାରୀ ବୀଜାଣୁ ଉପରେ ପରୀକ୍ଷା କରାଯାଇଛି । ଏହାର ଫଳାଫଳରୁ ଜଣାଯାଇଛି ନିର୍ଯ୍ୟାସର କୁପ୍ରଭାବ *Streptococcus mutans* ଉପରେ ବିଶେଷଭାବେ ପଡ଼ିଥାଏ । ସେହିପରି ଏହାର ସୂକ୍ଷ୍ମଜୀବୀ ବିରୋଧି ଗୁଣ ଅନ୍ୟ ଦୁଇଟି ଜୀବାଣୁ *Streptococcus salivarius* ଓ *Fusobacterium nucleatum* ଉପରେ ମଧ୍ୟ ଦେଖାଯାଇଛି । ବହୁ ଆଗରୁ ଶୃଙ୍ଖଳା ନିମ୍ବ ଦାନ୍ତକାଠିରେ ବହୁ ପରିମାଣର ଜୀବାଣୁ ପ୍ରତିରୋଧକ ଶକ୍ତି ଥିବା ପରିଲକ୍ଷିତ ହୋଇଛି ।

ବୀଜାଣୁରୋଧୀ ପ୍ରଭାବ

ନିମ୍ବର ବିଭିନ୍ନ ଅଙ୍ଗର ବୀଜାଣୁରୋଧୀ ଗୁଣ ଜାଣିବା ପାଇଁ ବିଭିନ୍ନ ପ୍ରକାର ବୀଜାଣୁ ଉପରେ ପରୀକ୍ଷା କରାଯାଇଛି । ପିଜୁଳି ଓ ନିମ୍ବ ନିର୍ଯ୍ୟାସର ପ୍ରଭାବ ୨୧ଟି ଖାଦ୍ୟପଦାର୍ଥ ରୋଗକାରୀ ଜୀବାଣୁମାନଙ୍କ ଉପରେ ପରୀକ୍ଷା କରାଯାଇଛି । ଏଥିରୁ ଜଣାଯାଇଛି ପିଜୁଳି ଓ ନିମ୍ବ ନିର୍ଯ୍ୟାସର ବୀଜାଣୁ ପ୍ରତିହତ ଗୁଣ ରହିଛି । ଏଣୁ ନିମ୍ବକୁ ଖାଦ୍ୟପଦାର୍ଥରେ ରୋଗ ସୃଷ୍ଟିକାରୀ ଜୀବାଣୁ ନିୟନ୍ତ୍ରଣ ପାଇଁ ବ୍ୟବହାର କରାଯାଇପାରିବ । ନିମ୍ବପତ୍ର, ବୀଜ ଓ ବଲ୍‌କଲ ଓ ତୈଳର ବିଭିନ୍ନ ପ୍ରକାର ବୀଜାଣୁଙ୍କୁ ନଷ୍ଟ କରିବା ଶକ୍ତି ରହିଛି । ଏପରିକି ନିମ୍ବ ଗ୍ରାମ୍-ନେଗେଟିଭ ଓ ଗ୍ରାମ-ପଜିଟିଭ ବୀଜାଣୁକୁ ପ୍ରତିହତ କରିଥାଏ । ପତ୍ରରୁ ଜଳୀୟ ପାତନ ପ୍ରଣାଳୀରେ ଏକପ୍ରକାର ସୁଗନ୍ଧି ତୈଳ (୦.୧୩%) ସଂଗ୍ରହ ହୁଏ । ଏହି ତୈଳର ବୀଜାଣୁରୋଧି (antibacterial) ଗୁଣ ରହିଛି ଏବଂ ବିଭିନ୍ନ ବୀଜାଣୁ ଯଥା- *Mycobacterium tuberculosis, Micrococcus pyogene var aureus, Salmonella paratyphis, S.typhis, Vibrio cholerae* ଏବଂ *Klebsiiella pneumoniae* ବୃଦ୍ଧିକୁ ପ୍ରତିରୋଧ କରିଥାଏ ।

କବକରୋଧୀ କାର୍ଯ୍ୟ

ବିଭିନ୍ନ ପ୍ରକାର ଦ୍ରାବକରେ ନିମ୍ବର ବିଭିନ୍ନ ଅଙ୍ଗର ନିର୍ଯ୍ୟାସ ପ୍ରସ୍ତୁତ କରି ଏହାର ପ୍ରଭାବ ନିମ୍ନ ବୀଜ ସଂକ୍ରମିତ କବକ (Fungus) ଯଥା- *Aspergillus* and *Rhizopus* ଉପରେ ପରୀକ୍ଷା କରାଯାଇଛି । ଏଥିରୁ ଜଣାଯାଇଛି ନିମ୍ବ ନିର୍ଯ୍ୟାସ କବକର ବୃଦ୍ଧିକୁ ପ୍ରତିହତ କରିଥାଏ । ନିମ୍ବର ଭୂତାଣୁ (Virus) ରୋଧି ଗୁଣ ମଧ୍ୟ ରହିଥିବା ପରୀକ୍ଷାରୁ ଜଣାଯାଇଛି ।

ମଶା ନିବାରକ

ନିମ୍ବ ତେଲକୁ ଦେହରେ ଲଗାଇ ଶୋଇଲେ ମଶା କାମୁଡ଼େ ନାହିଁ । କାରଣ ନିମ୍ବତୈଳ ମଶାକୁ ପ୍ରତିରୋଧ କରିଥାଏ । ପରୀକ୍ଷାରୁ ମଧ୍ୟ ଏହାର ପ୍ରମାଣ ମିଳିଛି । ନିମ୍ବରୁ ବିଭିନ୍ନ ପ୍ରକାର କୀଟନାଶକ ପଦାର୍ଥ (Pesticides) ପ୍ରସ୍ତୁତ କରାଯାଉଛି ଓ ଫଳପ୍ରଦ ଭାବେ ବ୍ୟବହାର ମଧ୍ୟ ହେଉଛି ।

ପାରମ୍ପରିକ ଔଷଧରେ ବ୍ୟବହାର

ନିମ୍ବର ପ୍ରତ୍ୟେକ ଅଙ୍ଗ ତିକ୍ତ ଓ ଏଗୁଡ଼ିକର ରୋଗନିରୋଧୀ ଗୁଣ ରହିଥିବା ଜଣାଯାଇଛି । ପାରମ୍ପରିକ ଔଷଧ (ଆୟୁର୍ବେଦ)ରେ ନିମ୍ବଗଛର ବିଭିନ୍ନ ଅଙ୍ଗର ବ୍ୟବହାର ଦେଖାଯାଏ (ସାରଣୀ୨) ।

ସାରଣୀ ୨ : ନିମ୍ବର ବିଭିନ୍ନ ଅଙ୍ଗର ଔଷଧୀୟ ବ୍ୟବହାର

ବୃକ୍ଷର ଅଙ୍ଗ	ରୋଗ
ପତ୍ର	ଚକ୍ଷୁରୋଗ, ନାସାଗତ ରକ୍ତସ୍ରାବ (epistaxis), ଆନ୍ତ୍ରୀୟ କୃମି, କୁଷ୍ଠ, ଅରୁଚି, ପିତ୍ତୀୟତା (billiousness), ଚର୍ମ ଘା' (skin ulcer), ବ୍ରଣଶୋଥ
ବଲ୍‌କଲ	ବେଦନା ହର, ସର୍ବଜ୍ୱର ନାଶକ, ଅଜୀର୍ଣ୍ଣ, ଅତିସାର
ଫୁଲ	ଅର୍ଶନାଶକ, ଆନ୍ତ୍ରୀୟ କୃମି, ମୂତ୍ରୀୟ ଅବ୍ୟବସ୍ଥା, ନାସାଗତ ରକ୍ତସ୍ରାବ, ସିଂଘାଣି ବାହାରିବା, ଚକ୍ଷୁରୋଗ, ମଧୁମେହ, କ୍ଷତ ଓ କୁଷ୍ଠ
ଶାଖା	କାସ, ଶ୍ୱାସ, ଅର୍ଶ, ଦୃଷ୍ଟିଭ୍ରମ ଆବୁ (phanton tumour), ଆନ୍ତ୍ରୀୟ କୃମି, ଧାତୁଦୌବଲ୍ୟ (ସ୍ୱପ୍ନଦୋଷ), ମଧୁମେହ, ଦନ୍ତରୋଗ, ମୂତ୍ରୀୟ ଅବ୍ୟବସ୍ଥା
ଅଠା	ଚର୍ମରୋଗ (ଯାଦୁ, କାଛୁକୁଣ୍ଡିଆ) ଘା' ଓ କଟା ଘା'
ବୀଜଶସ	କୁଷ୍ଠ ଓ ଆନ୍ତ୍ରୀୟ କୃମି
ତୈଳ	କୁଷ୍ଠ, ଆନ୍ତ୍ରୀୟ କୃମି, ପ୍ରମେହ, କଫ, ବାତ, ଚର୍ମ ରୋଗ
ଚେର, ବକଳ, ପତ୍ର, ଫୁଲ ଓ ଫଳର ମିଶ୍ରଣ	ରକ୍ତ ବିକାର, ଅଳସର, ଜ୍ୱାଳା, ପିତ୍ତୀୟ ବ୍ୟଥା, କୁଷ୍ଠ, ଚର୍ମ ସମ୍ବେଦନ (skin sensation) ଚର୍ମକଣ୍ଡୁ (skin itching)

ଚର୍ମରୋଗରେ ହଳଦୀ ଓ ନିମ୍ବପତ୍ର ବଟା ଲଗାଇଲେ ଏହା ଭଲ ହୋଇଥାଏ। ସେହିପରି ପତ୍ର, ଫୁଲ, ଫଳ, ଛାଲି ଓ ମୂଳର କ୍ୱାଥ ଚର୍ମରୋଗ ପାଇଁ ବିଶେଷ ଉପକାରୀ। ନିମ୍ବତୈଳକୁ ବିଭିନ୍ନ ପ୍ରକାର କ୍ଷତ ଓ ଗଳିତ କୁଷ୍ଠ ରୋଗରେ ବ୍ୟବହାର କରାଯାଏ। ପିତାପୋଟଳ ପତ୍ର ଓ ନିମ୍ବଛାଲିର କ୍ୱାଥରେ କୁଷ୍ଠରୋଗୀକୁ ସ୍ନାନ କରାଇଲେ ବହୁ ଉପକାର ହୋଇଥାଏ। ନିମ୍ବପତ୍ରରସ ପାନ କଲେ ରକ୍ତ ପରିଷ୍କାର ହୋଇଥାଏ ଓ ଚର୍ମରୋଗ ଭଲ ହୋଇଥାଏ। ବ୍ରଣଶୋଧରେ ଗରମ ନିମ୍ବପତ୍ର ବଟା ଲେପ ଦେଲେ ଉପକାର ହୋଇଥାଏ। ରାଶି ଓ ନିମ୍ବପତ୍ର ବାଟି ବ୍ରଣରେ ଲେପ ଦେଲେ ଏହା ଉପଶମ ହୁଏ।

କୃମି ହୋଇଥିଲେ ନିମ୍ବପତ୍ର ରସରେ ମହୁ ମିଶାଇ ପାନ କଲେ ପେଟର କୃମି ମରି ବାହାରି ପଡ଼ନ୍ତି। କଅଁଳ ନିମ୍ବପତ୍ର ଓ ଗୋଲମରିଚକୁ ମିଶାଇ ଖାଇଲେ ମଧ୍ୟ କୃମି ନାଶ ହୁଏ।

ଅରୁଚି, ଗ୍ରହଣୀ, ଯକୃତି ବିକାରରେ ଛାଲିର ରସକୁ ମହୁ ସହିତ ଦିଆଯାଏ। ନିମ୍ବପତ୍ର ରସରେ ତୈଳ ପାକକରି ଏହି ତୈଳକୁ ପୋଡ଼ାଘା' ସ୍ଥାନରେ ଲଗାଇଲେ ଉପକାର ହୁଏ।

ନିମ୍ବଫୁଲର କ୍ୱାଥରେ କୁଳିକଲେ ଦନ୍ତ ଓ ମାଢ଼ି ମଜଭୁତ ହୁଏ। ନିମ୍ବ ଡାଳରେ ଦାନ୍ତ ଘଷିଲେ ଦାନ୍ତ ଦୃଢ଼ ହୁଏ।

ନିମ୍ବ ଛାଲିର ଚୂର୍ଣ୍ଣ କୁଇନାଇନ୍ ପରି ମାଲେରିଆ ଜ୍ୱରରେ କାମକରେ।

ନିମ୍ବଗଛର ଅଠା ଗର୍ଭାଶୟର ଉତ୍ତେଜକ ହେତୁ ଗର୍ଭିଣୀ ସ୍ତ୍ରୀମାନେ ଏହା ବ୍ୟବହାର କରିଥାନ୍ତି।

ସଦ୍ୟ ନିମ୍ବପତ୍ର ସହିତ ବାକ୍‌ଚି (ସୋମରାଜ) ମଞ୍ଜି ଓ ବୁଟ ଚଣାକୁ ମିଶାଇ ଧବଳ କୁଷ୍ଠ ପାଇଁ ଏକପ୍ରକାର ଫଳପ୍ରଦ ଔଷଧ ପ୍ରସ୍ତୁତ କରାଯାଏ।

ନିମ୍ବଫଳ ମୂତ୍ର ରୋଗରେ ବିଶେଷ ଉପକାରୀ। ଅର୍ଶରୋଗ ଚିକିତ୍ସାରେ ମଧ୍ୟ ନିମ୍ବଫଳ ବ୍ୟବହୃତ। ଶୁଖିଲା ଫଳକୁ ପାଣିରେ ପକାଇ ଚର୍ମରୋଗରେ ବ୍ୟବହାର କରାଯାଇଥାଏ।

ନିମ୍ବ ବୀଜରୁ ଏକ ପ୍ରକାର ତୈଳ (୪୦-୪୮.୯%) ମିଳିଥାଏ। ଏହାକୁ ମାର୍ଗୋସା ତୈଳ କୁହନ୍ତି। ଏହି ତୈଳ କେତେକ ପୁରାତନ ଚର୍ମରୋଗ ଓ ଅଲ୍‌ସର ପାଇଁ ଏକ ଉପକାରୀ ଔଷଧ। ଏହି ତେଲକୁ ଆମବାତ, କୁଷ୍ଠ ଏବଂ ମକଚିଗଲେ ବ୍ୟବହାର କରାଯାଇଥାଏ। ଉଷୁମ ନିମ୍ବତେଲ କାନଟଣାକୁ ଉପଶମ କରିଥାଏ। ତେଲକୁ ଦନ୍ତ ଓ ମାଢ଼ି ରୋଗରେ ବ୍ୟବହାର କରାଯାଏ। ଶ୍ୱାସ ରୋଗରେ ପାନପତ୍ରରେ କିଛି ଟୋପା ତେଲ ମିଶାଇ ଖାଇଲେ ଏହା ଉପଶମ ହୋଇଥାଏ। ନିମ୍ବ ତୈଳର ଜନ୍ମନିରୋଧ ଗୁଣ ଥିବା କୁହାଯାଉଛି। ମୁଣ୍ଡରେ ତେଲ ସହିତ ନିମ୍ବତେଲ ମିଶାଇ ନିୟମିତ ଲଗାଇଲେ ଚନ୍ଦା ଓ ବାଳ ପକ୍ୱତାରୁ ରକ୍ଷା ମିଳିଥାଏ।

ନିମ୍ବପତ୍ରକୁ ବିଭିନ୍ନ ପ୍ରକାର କୀଟପତଙ୍ଗକୁ ଦୂରରେ ରଖିବା ପାଇଁ ଫସଲ ସଂରକ୍ଷଣରେ ବ୍ୟବହାର କରାଯାଏ। ଏହା ସହିତ ନେମାଟୋଡ଼ (ସୂତ୍ରଜୀବ)କୁ ପ୍ରତିହତ କରିବା ପାଇଁ ନିମ୍ବପତ୍ରକୁ ବ୍ୟବହାର କରାଯାଏ। ବହିପତ୍ରକୁ ପୋକ ଦାଉରୁ ରକ୍ଷା କରିବାପାଇଁ ଶୁଖିଲା ନିମ୍ବପତ୍ରକୁ ବ୍ୟବହାର କରାଯାଇଥାଏ। ବିଭିନ୍ନ ପ୍ରକାର ପାଚିଲା ଫଳ, ପନିପରିବା ତଥା ଖାଦ୍ୟଶସ୍ୟ ରକ୍ଷା କରିବାପାଇଁ ନିମ୍ବପତ୍ର ବ୍ୟବହାର ହୋଇଥାଏ।

ଅନ୍ୟାନ୍ୟ ବ୍ୟବହାର

ଔଷଧ ବ୍ୟତୀତ ନିମ୍ବଗଛର ବିଭିନ୍ନ ଅଙ୍ଗର ଉପଯୋଗିତା ରହିଛି (ସାରଣୀ-୩)। ନିମ୍ବକାଠକୁ ପୋକ କିମ୍ବା ଉଇ କାଟି ପାରନ୍ତି ନାହିଁ। ନିମ୍ବକାଠ ବହିଃପରିବେଶରେ ବହୁଦିନ ରହିପାରେ। କାଠକୁ ଆସବାପତ୍ର, ଖଟ, ଅଖ, ପେନେଲ, ପଟା, କବାଟ, କେବିନେଟ, ଟେବୁଲ, ଗଣ୍ଡିଲିପେଡ଼ି, ବିଭିନ୍ନ ଖେଳନା ତଥା କୃଷି ଉପକରଣ ତିଆରିରେ ବ୍ୟବହାର କରାଯାଏ। କାଠପେଡ଼ି ମଧ୍ୟ ନିମ୍ବକାଠରୁ ପ୍ରସ୍ତୁତ କରାଯାଏ କାରଣ ଏହାକୁ ପୋକ ଖାଏ ନାହିଁ। କାଠକୁ ଜାଳେଣି ରୂପେ ବ୍ୟବହାର କରାଯାଏ।

ସାରଣୀ ୩ : ନିମ୍ବଗଛର ବିଭିନ୍ନ ଅଂଶର ବ୍ୟବହାର

ଗଛର ଅଂଶ	ବ୍ୟବହାର
ପତ୍ର	ଉଦ୍ଭିଦ ରକ୍ଷାକାରୀ, ପ୍ରାଣୀସୁରକ୍ଷା, କାନ୍ତିବର୍ଦ୍ଧକ ଉପକରଣ, ଔଷଧ
ଡାଳ	ଦନ୍ତ ସୁରକ୍ଷା
ମୂଳ ଓ ଫଳ	ତୈଳ ନିଷ୍କାସନ, ଔଷଧ
କାଠ	ଜାଳେଣି, ଆସବାବପତ୍ର, କୃଷି ଉପକରଣ, ପେଡ଼ି
ବୀଜତୈଳ	ଉଦ୍ଭିଦ ରକ୍ଷାକାରୀ, ବିକ୍ରିଯୋଗ୍ୟ କୀଟନାଶକ, ପ୍ରାଣୀସୁରକ୍ଷା, ଔଷଧ, କେଶ ମଲମ, କ୍ରିମ୍, ଔଷଧି ସାବୁନ, ଟୁଥ୍‌ପେଷ୍ଟ, ଔଷଧ
ପିଡ଼ିଆ	ମୃତ୍ତିକାର ଜଳ ସଂରକ୍ଷଣ, ଜୈବିକ ଖତ, ପ୍ରାଣୀ ଖାଦ୍ୟ

ଡାଳପତ୍ରକୁ ଗୋରୁଗାଈ ତଥା ଛେଳିମାନଙ୍କୁ ଅନ୍ୟଖାଦ୍ୟ ସଙ୍ଗେ ମିଶାଇ ଖାଇବାକୁ ଦିଆଯାଏ। ଓଟମାନେ ମଧ୍ୟ ପତ୍ରକୁ ଖାଆନ୍ତି। ନିମ୍ବଫଳର ଶସ୍ୟ (ମାଂସଳ ଅଂଶ)କୁ ମନୁଷ୍ୟ, ପକ୍ଷୀ ଓ ପ୍ରାଣୀମାନେ ଖାଇଥାନ୍ତି। ସୁଖିଲା ନିମ୍ବଫୁଲକୁ ତରକାରୀ ଓ ସୁପ୍ କିମ୍ବା ଭଜାକରି ଖାଆନ୍ତି। ପତ୍ରର ଉପାଦାନକୁ କାନ୍ତିବର୍ଦ୍ଧକ ପଦାର୍ଥ ପ୍ରସ୍ତୁତିରେ ବ୍ୟବହାର କରାଯାଏ। ବହୁ ପରିମାଣର ବୀଜତୈଳ କାନ୍ତିବର୍ଦ୍ଧନକାରୀ ପଦାର୍ଥ ଯଥା- କ୍ରିମ୍, କେଶ ମଲମ, ଔଷଧି ସାବୁନ, ସାବୁନ, ଟୁଥପେଷ୍ଟ ପ୍ରସ୍ତୁତିରେ ବ୍ୟବହାର ହୋଇଥାଏ।

ନିମ୍ବମଞ୍ଜିରୁ ତୈଳ ବାହାରି ସାରିବା ପରେ ଯେଉଁ ପିଡ଼ିଆ ମିଳେ ତାକୁ ଗୋ-ଖାଦ୍ୟ ଆକାରରେ ବ୍ୟବହାର କରାଯାଏ। ଏହାକୁ ଖତ, କୀଟନାଶକ ଏବଂ ନିମାଟୋଡ଼ରୋଧି ଆକାରରେ ମଧ୍ୟ ବ୍ୟବହାର କରାଯାଏ (ସାରଣୀ ୩)।

ଆଜିକାଲି ନିମ୍ବଗଛର ବିଭିନ୍ନ ଅଙ୍ଗରୁ ବ୍ୟବସାୟଭିତ୍ତିକ ପଦାର୍ଥ କଳକାରଖାନାରେ ପ୍ରସ୍ତୁତ ହୋଇ ବଜାରରେ ଉପଲବ୍ଧ ହେଲାଣି। ବହୁ କୃଷକ ତଥା ସାଧାରଣ ଜନତା ଏହାକୁ ବ୍ୟବହାର କଲେଣି (ସାରଣୀ-୪)

ସାରଣୀ ୪ : ବଜାରରେ ବିକ୍ରି ହେଉଥିବା ନିମ୍ବରୁ ପ୍ରସ୍ତୁତ ପଦାର୍ଥର ତାଲିକା ତଥା ତାର ବ୍ୟବହାର

ବଜାରରେ ମିଳୁଥିବା ପଦାର୍ଥ	ବ୍ୟବହାର
Natural Neem Oil	ସାମ୍ପୁ ପ୍ରସ୍ତୁତିରେ ବ୍ୟବହୃତ, ଟୁଥପେଷ୍ଟ, କାନ୍ତିବର୍ଦ୍ଧକ ଉପକରଣ, କୀଟନାଶକ, ମଶା ନିରୋଧକ
Total Care	ବିନାଶକାରୀ କୀଟର ନିୟନ୍ତ୍ରକ
Biocare	ପ୍ରାଣିଚର୍ମ ସୁରକ୍ଷା, ଚର୍ମ ଉତ୍ତେଜନାଜନିତ ଔଷଧ, ଛୋଟ କ୍ଷତ, ଚର୍ମଫଟା, କୀଟନାଶକ, ଜୀବନାଶକ
Neem Guard	ୟୁରିଆ ସହିତ ଦିଆଯାଏ (Urea Coating Agent)
Nature Neem Seed Cake and Seed Powder	ଜୈବିକ ଉଦ୍ଭିଦ ଖାଦ୍ୟ, ମୃତ୍ତିକାର ଉର୍ବରତା ବଢ଼ାଇ ଖାଦ୍ୟ ଉତ୍ପାଦନ ବୃଦ୍ଧି କରିଥାଏ, କବକରୋଧି

ଉପସଂହାର

ପ୍ରକୃତିରେ ମିଳୁଥିବା ରାସାୟନିକ ଯୌଗିକଗୁଡ଼ିକୁ ସ୍ୱାସ୍ଥ୍ୟ ପରିଚାଳନନାରେ ବ୍ୟବହାର କରିବା ପୂର୍ବରୁ ସେଗୁଡ଼ିକର ବିଷକ୍ରିୟାକୁ ଅନ୍ୱେଷଣ ତଥା ମପାଯିବାର ଆବଶ୍ୟକତା ରହିଛି। ପ୍ରାଣୀମାନଙ୍କ ଉପରେ ବିଭିନ୍ନ ପ୍ରକାର ପରୀକ୍ଷା ତଥା ରୋଗ ଚିକିତ୍ସା ଜ୍ଞାନ ଦ୍ୱାରା ଜଣାଯାଇଛି ନିମ୍ବର ବ୍ୟବହାର କେତେକ ମାତ୍ରା (dose) ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ନିରାପଦ। ଅନ୍ୟପକ୍ଷରେ ନିମ୍ବ ଓ ଏହାର ରାସାୟନିକ ପଦାର୍ଥଗୁଡ଼ିକ ମନୁଷ୍ୟ ଶରୀରରେ ବିଷାକ୍ତ ପ୍ରତିକୂଳ ପ୍ରଭାବ ପକାଇଥାଏ।

ବହୁ ଅଧ୍ୟୟନ ଓ ପରୀକ୍ଷାରୁ (ଗବେଷଣା) ପରିଲକ୍ଷିତ କରାଯାଇଛି ନିମ୍ବତୈଳର ବିଷକ୍ରିୟା ହେତୁ ପିଲାମାନଙ୍କ ଠାରେ ବାନ୍ତି, ଯକୃତ ବିପାକୀୟ ଅମ୍ଳରକ୍ତତା (Metabolic acidosis) ଓ ମସ୍ତିଷ୍କ ବିକୃତି (Encephalopathy) ହେବା ଦେଖାଯାଇଛି। ତେଣୁ ନିମ୍ବ ତଥା ନିମ୍ବରୁ ପ୍ରସ୍ତୁତ ଔଷଧ ସେବନ ସମୟରେ ସତର୍କତା ଅବଲମ୍ବନ କରାଯିବା ବିଧେୟ। ବିଶେଷକରି ଔଷଧ ସେବନ ସମୟରେ ଏହାର ମାତ୍ରା ପରିମାଣ ଉପରେ ବିଶେଷ ଧ୍ୟାନ ଦେବାର ଆବଶ୍ୟକତା ରହିଛି। ଅଭିଜ୍ଞ ଚିକିତ୍ସକଙ୍କର ପରାମର୍ଶ ନେବା ଉଚିତ୍।

ସହାୟକ ପତ୍ରିକା/ପୁସ୍ତିକା

Alzohairy, M.A. (2016). Therapeutics Role of *Azadirachta indica* (Neem) and their active constitutdents in diseases, prevention and treatment. Evidence-Based Complementary and Alternative Medicines, 11 Pages, ID 7382506.

Manisha, S., Nitave Sacin, A. and Kagalkar A.A. (2014). Review on Neem Plant. World J. Pharm. Pharmaceut Sci. 3(4):590-598.

More, Y.W., R.R. Raut & A.S. Taware (2015). Review on bioogical activities of *Azadirachita indica* (Neem) and its medicinal uses. Int. J. Informative & Futuristic Res. 2(5):1327-1334.

The Wealth of India. A Dictionary of Indian Raw Materials and Industirla Products (Raw Materials) Vol. I : A. PID, CSIR, New Delhi.

ବ୍ରଜବନ୍ଧୁ ତ୍ରିପାଠୀ ଶର୍ମା (୧୯୯୫) 'ଦ୍ରବ୍ୟଗୁଣ କଳ୍ପଦ୍ରୁମ' ରଜନୀକାନ୍ତ ପାଢ଼ୀ, ବ୍ରହ୍ମପୁର।

■

ବିକାଶ ନଗର, ଡାକ-ରଙ୍ଗେଇଲୁଣ୍ଡା,
ବ୍ରହ୍ମପୁର-୭୬୦୦୦୭, ଗଞ୍ଜାମ

ଗ୍ରାମ୍ୟ, ଗୃହ ଓ ସାମାଜିକ ବିଜ୍ଞାନ, କୃଷି ଓ ଉଦ୍ୟାନବିଜ୍ଞାନ

ମୃତ୍ତିକାର ସ୍ୱାସ୍ଥ୍ୟରକ୍ଷା ପାଇଁ ସବୁଜ ସାର

ଡକ୍ଟର ମୀନାକ୍ଷୀ ମହାନ୍ତି

ଫସଲ ଚାଷ ନିମନ୍ତେ ମୃତ୍ତିକା ଗୁରୁତ୍ୱପୂର୍ଣ୍ଣ ଭୂମିକା ଗ୍ରହଣ କରିଥାଏ। ଉପଯୁକ୍ତ ଭାବେ ମୃତ୍ତିକାର ସ୍ୱାସ୍ଥ୍ୟ ରକ୍ଷା କରାଯାଇ ପାରିଲେ ଆମେ ଦୀର୍ଘକାଳୀନ ଭିତ୍ତିରେ ଫସଲ ଉତ୍ପାଦନ ବଜାୟ ରଖି ପାରିବା। ସମନ୍ୱିତ ପ୍ରଣାଳୀରେ ଖାଦ୍ୟସାର ପ୍ରୟୋଗ, ଜମିରେ ଜୈବିକ ଖତ ବ୍ୟବହାର ଆଦି କାର୍ଯ୍ୟଦ୍ୱାରା ମୃତ୍ତିକାର ସ୍ୱାସ୍ଥ୍ୟରକ୍ଷା ସମ୍ଭବ ହୋଇପାରିବ। ସବୁଜ ସାର ପ୍ରୟୋଗ ମାଧ୍ୟମରେ ଆଜିକାଲି ମାଟିର ଉର୍ବରତା ବୃଦ୍ଧି କରିବା ନିମନ୍ତେ ଉଦ୍ୟମ କରାଯାଉଅଛି। ସବୁଜ ଗଛକୁ ହଳ କରି ମାଟିରେ ମିଶାଇବା ପ୍ରକ୍ରିୟାକୁ ସବୁଜ ସାର ପ୍ରୟୋଗ କୁହାଯାଇଥାଏ। ଏଥିପାଇଁ ଧଣିଚା, ଛଣି, ଝୁଡ଼ଙ୍ଗ ଆଦି ଫସଲକୁ ବ୍ୟବହାର କରାଯାଏ।

ସବୁଜ ସାର ପାଇଁ ଫସଲ ଚୟନ ବେଳେ କେତୋଟି ଦିଗ ପ୍ରତି ବିଶେଷ ଧ୍ୟାନ ଦେବାକୁ ହୁଏ। ଏହି ଗଛଗୁଡ଼ିକ ଶୀଘ୍ର ବଢ଼ିବା ସହିତ ସହଜରେ ସଢ଼ି ମାଟିରେ ମିଶିଯିବା ଆବଶ୍ୟକ। ଗଛ ମୂଳରେ ରାଇଯୋବିୟମ୍ ବୀଜାଣୁ ରହି ଯବକ୍ଷାରଜାନ ବିବନ୍ଧନ କରୁଥିଲେ, ମାଟିକୁ ଅଧିକ ଖାଦ୍ୟ ସାର ମିଳିପାରିବ। ତେବେ କେତକ କ୍ଷେତ୍ରରେ ରାଇଯୋବିୟୋମ୍ ବୀଜାଣୁ ରହି ନଥିବା ଗଛକୁ ମଧ୍ୟ ସବୁଜ ସାର ରୂପେ ବ୍ୟବହାର କରାଯାଏ। ଏସବୁ ଫସଲ ମଧ୍ୟରେ ମକା, ଯଅ, ସୂର୍ଯ୍ୟମୁଖୀ ଆଦି। ତେବେ ଆମ ରାଜ୍ୟରେ ମୁଖ୍ୟତଃ ଧଣିଚାକୁ ବହୁଳ ଭାବରେ ସବୁଜ ସାର ଭାବରେ ବ୍ୟବହାର କରାଯାଏ।

ସବୁଜ ସାର ଫସଲ ଚାଷ କରିବା ଦ୍ୱାରା ବିଭିନ୍ନ ଉପକାର ମିଳିଥାଏ। ଏହି ଗଛର ଚେର ମାଟି ଭିତରକୁ ପ୍ରବେଶ କରି ମାଟିକୁ ହାଲୁକା କରିଥାଏ। ମାଟିରେ ପବନ ଚଳାଚଳ କରିବା ସହିତ ଉପକାରୀ ଅଣୁଜୀବମାନେ ସକ୍ରିୟ ହୋଇଥାନ୍ତି। ଫଳରେ ମାଟିର ଉର୍ବରତା ବୃଦ୍ଧି ପାଇଥାଏ। ସବୁଜ ସାର ଫସଲ ଯୋଗୁଁ ଅନେକାଂଶରେ ମୃତ୍ତିକା କ୍ଷୟ ରୋକାଯାଇ ପାରେ। ମାଟିକୁ ସୁଷମ ଖାଦ୍ୟ ଯୋଗାଇବାରେ ଏହା ଏକ ସୁଲଭ ଉପାୟ। ଏହା ଦ୍ୱାରା ପରିବେଶ ଅନୁକୂଳ ଢଙ୍ଗରେ ମାଟିକୁ ଖାଦ୍ୟସାର ଯୋଗାଇବା ସହଜ ହୋଇଥାଏ।



ଧଣିଚା ଚାଷ

ସାଧାରଣତଃ ମେ କିମ୍ବା ଜୁନ୍ ମାସରେ ଧଣିଚା ବୁଣାଯାଇଥାଏ। ଏଥିପାଇଁ ଏକର, ପ୍ରତି ପ୍ରାୟ ୧୨ କିଲୋଗ୍ରାମ୍ ବିହନ ଆବଶ୍ୟକ ହୋଇଥାଏ। ଧଣିଚା ଚାଷ ପରେ ସାଧାରଣତଃ ଧାନ, ମକା ବା ପନିପରିବା ଫସଲ ଚାଷ କରାଯାଏ। ଏସବୁ ଫସଲ ପାଇଁ ଆବଶ୍ୟକ ହେଉଥିବା ସମସ୍ତ ଫସ୍‌ଫରସ୍ ସାରକୁ ଧଣିଚା ବୁଣିବା ବେଳେ ମୂଳ ସାର ହିସାବରେ ପ୍ରୟୋଗ କରିବା ଉଚିତ୍। ଏହାଦ୍ୱାରା ଧଣିଚା ଗଛ ଭଲ ଭାବରେ ବଢ଼ିବା ସହିତ ଏହି ଫସଲରେ ଅଧିକ ପରିମାଣରେ ଯବକ୍ଷାରଜାନ ବିବନ୍ଧନ ହୋଇପାରେ। ଧଣିଚା ଗଛ ମାଟିରେ ମିଶି ସଢ଼ିଯିବା ପରେ ପରବର୍ତ୍ତୀ ଫସଲକୁ ଏହି ଖାଦ୍ୟସାର ମିଳିପାରେ। ବୁଣିବାର ପ୍ରାୟ ୬-୭ ସପ୍ତାହ ପରେ ଧଣିଚା ଗଛରେ ଫୁଲ ଆସିବା ଆରମ୍ଭ ହୁଏ। ଏହି ସମୟରେ କିଆରିରେ ହଳ କରି ଗଛଗୁଡ଼ିକୁ ମାଟିରେ ମିଶାଇବା ଦରକାର। ହଳ କରିବା ପରେ ଜମିରେ ଠିଆ ପାଣି ରଖିଲେ ଗଛଗୁଡ଼ିକ ଶୀଘ୍ର ଶଢ଼ି ଯାଇଥାଏ। ହଳ କରିବାରେ ବିଳମ୍ବ ହେଲେ ଗଛର କାଣ୍ଡ ଟାଣ ହୋଇଯିବା ଯୋଗୁଁ ଶଢ଼ିବାରେ ଅସୁବିଧା ହୁଏ।

ଧଣିଚା ଫସଲକୁ ସବୁଜ ସାର ହିସାବରେ ଚାଷ କରି ମାଟିରେ ମିଶାଇଲେ ଏକର ପ୍ରତି ପ୍ରାୟ ୫୦-୬୦ କ୍ୱିଣ୍ଟାଲ ସବୁଜ ଖତ ମିଳିଥାଏ। ଏହାଦ୍ୱାରା ଏକର ପ୍ରତି ହାରାହାରି ୨୪-୨୮ କିଲୋଗ୍ରାମ୍ ଯବକ୍ଷାରଜାନ ମାଟିରେ ମିଶିଥାଏ।

ସାଧାରଣତଃ ମଧ୍ୟମ ଓ ଖାଲ ଜମିରେ ଧଣିଚା ଚାଷ କରାଯାଇଥାଏ। କିନ୍ତୁ ଢିପ ଜମିରେ ସବୁଜ ସାର ହିସାବରେ ଛଣି ଚାଷ କଲେ ଅଧିକ ସୁଫଳ ମିଳିଥାଏ।

ଏସବୁ ବ୍ୟତୀତ କେତେକ ଗଛର ପତ୍ରକୁ ସବୁଜ ସାର ହିସାବରେ ବ୍ୟବହାର କରାଯାଏ। ଏଗୁଡ଼ିକ ମଧ୍ୟରେ ଗ୍ଲାଇରିସିଡ଼ିଆ, ସୁବାବୁଲ୍, ନିମ୍ବ, କରଞ୍ଜ, ମହୁଲ ଆଦି ଅନ୍ତର୍ଭୁକ୍ତ। ଏସବୁ ଗଛର

କଞ୍ଚା ପତ୍ରକୁ ଏକର ପିଛା ୨୦-୨୫ କ୍ୱିଣ୍ଟାଲ ହିସାବରେ ମାଟିରେ ମିଶାଇ ଦିଆଯାଏ।

ସବୁଜ ସାର ଫସଲରେ ବିଭିନ୍ନ ପ୍ରକାରର ଖାଦ୍ୟସାର ଥିବା ପରୀକ୍ଷା ଦ୍ୱାରା ଜଣାଯାଇଛି। ସବୁଜ ସାର ଭାବେ ବ୍ୟବହାର ହେଉଥିବା ଉଦ୍ଭିଦରେ ବିଭିନ୍ନ ପୋଷକର ମାତ୍ରା ଶତକଡ଼ାରେ ନିମ୍ନ ସାରଣୀରେ ପ୍ରଦାନ କରାଗଲା।

ଉଦ୍ଭିଦର ନାମ	ଯବକ୍ଷାର %	ଫସ୍‌ଫରସ୍ %	ପଟାସ୍ %
ଧଣିଚା	୩.୫	୦.୬	୧.୨
ଛଣି	୨.୩	୨.୩	୧.୮
ଝୁଡ଼ଙ୍ଗ	୧.୭	୦.୨୮	୧.୨୫
ଗ୍ଲାଇରିସିଡ଼ିଆ	୨.୭୯	୦.୨୮	୪.୬
କରଞ୍ଜ	୩.୩୧	୦.୦୪	୨.୩୯
ନିମ୍ବ	୨.୮୩	୦.୨୮	୦.୩୫

ସହଜରେ ଏବଂ କମ୍ ଖର୍ଚ୍ଚରେ ମାଟିର ଉର୍ବରତା ବୃଦ୍ଧି ନିମନ୍ତେ ସବୁଜ ସାର ଫସଲ ଚାଷ କରିବା ଆବଶ୍ୟକ। ଏଥିପାଇଁ ବିଶେଷ ଖର୍ଚ୍ଚାନ୍ତ ହେବାକୁ ପଡ଼େନାହିଁ ଅଥବା ଜଟିଳ କୃଷି କୌଶଳର ଆବଶ୍ୟକତା ନଥାଏ। ସାମାନ୍ୟ ଉଦ୍ୟମ କଲେ ଯେକୌଣସି ଚାଷୀ ଏହି ଫସଲ ଚାଷ କରିପାରିବେ।

ଧାନ ଫସଲର ସବୁଜ ସାର ଚାଷ ପାଇଁ କେତେକ ସ୍ୱତନ୍ତ୍ର ପଦକ୍ଷେପ ନେବାକୁ ପଡ଼ିଥାଏ। ଧାନ ବିହନ ସହିତ ଧଣିଚା ମଞ୍ଜିକୁ ମିଶାଇ ବୁଣି ଦିଆଯାଏ। ବେଉଷଣ କରିବା ସମୟରେ ହଳ କରିଦେଲେ ଧଣିଚା ଗଛ ମାଟିରେ ମିଶି ଶଢ଼ିଯାଏ। ଏହାଦ୍ୱାରା ଧାନ ଫସଲକୁ ଯଥେଷ୍ଟ ପରିମାଣର ଜୈବିକ ଖତ ମିଳିଥାଏ। ରୁଆ ଧାନ ପାଇଁ ପ୍ରଥମେ ମୁଖ୍ୟ ଜମିରେ ଧଣିଚା ବିହନ ବୁଣାଯାଇଥାଏ। କାଦୁଅ କରିବା ପୂର୍ବରୁ ଏହି ଫସଲକୁ ହଳ କରି ମାଟିରେ ମିଶାଇଦେଲେ ତାହା ଭଲ ଭାବରେ ଶଢ଼ିଯାଏ। ପରବର୍ତ୍ତୀ ସମୟରେ ଧାନ ରୋଇଲେ ଏହାକୁ ଯଥେଷ୍ଟ ଖାଦ୍ୟସାର ମିଳିପାରେ।

ଅନ୍ୟାନ୍ୟ ଫସଲ ଚାଷ ପୂର୍ବରୁ ମଧ୍ୟ ସବୁଜ ସାର ବ୍ୟବହାର କରାଯାଇ ପାରିବ। ଏଣୁ ଫସଲ ଚାଷ ପୂର୍ବରୁ ସବୁଜ ସାର ଚାଷକୁ ପ୍ରାଧାନ୍ୟ ଦେବା ଉଚିତ୍। ଏହାଦ୍ୱାରା ଦୀର୍ଘକାଳ ପାଇଁ ମୃତ୍ତିକାର ସ୍ୱାସ୍ଥ୍ୟ ବଜାୟ ରଖାଯାଇ ପାରିବ। ଏଥିପ୍ରତି ନିରବଚ୍ଛିନ୍ନ ଭାବରେ ଫସଲରୁ ଅଧିକ ଅମଳ ମିଳି ପାରିବ।

■

ଗବେଷଣା ଅଧିକାରୀ, ନୋଡ଼ାଲ୍ ସେଲ୍, ଓୟୁଏଟି ଭୁବନେଶ୍ୱର

ତରଭୁଜ



ଶ୍ରୀ ନାରାୟଣ ଚନ୍ଦ୍ର ଧଳ

ବାହାରେ ସବୁଜ, ଭିତରେ ଲାଲ ତା ସାଙ୍ଗକୁ ମିଠା ସ୍ୱାଦ। ଉଦୁଉଦିଆ ଖରାଦିନେ ତୃଷାର୍ତ୍ତର ତୃଷ୍ଣା ମେଣ୍ଟାଏ, ଶକ୍ତି ଆଉ ଫୁର୍ତ୍ତି ଆଣେ। ସେ ହେଉଛି ସବୁରି ପ୍ରିୟ, ତରଭୁଜ।

ତରଭୁଜ ଭାରତୀୟ ଫଳ ନ ହେଲେ ମଧ୍ୟ ଦୀର୍ଘବର୍ଷ ଧରି ହିମାଳୟ ପାଦଦେଶରୁ ଆରମ୍ଭ କରି ଦକ୍ଷିଣ ଭାରତରେ ବିଭିନ୍ନ ସ୍ଥାନରେ ତରଭୁଜ ଉତ୍ପାଦନ କରାଯାଉଥିବାରୁ ଭାରତକୁ ଦ୍ୱିତୀୟ ଉତ୍ପତ୍ତିସ୍ଥଳ ଭାବେ ବିବେଚନା କରାଯାଏ। ଅନେକଙ୍କ ମନରେ ଏହା ଏକ ଆମେରିକୀୟ ଫଳ ବୋଲି ଭ୍ରାନ୍ତ ଧାରଣା ଥିଲା। କିନ୍ତୁ ବାସ୍ତବରେ ଏହାର ଜନ୍ମସ୍ଥାନ ହେଉଛି ଆଫ୍ରିକା। ଖାଦ୍ୟ ସହ ପ୍ରଚୁର ପାଣି ଯୋଗାଉଥିବା ଏହି ସୁସ୍ୱାଦୁ ଫଳଟିର ଉତ୍ପତ୍ତିସ୍ଥଳ କାଲହାରୀ ମରୁଭୂମି ବୋଲି ବିଶ୍ୱାସ କରାଯାଏ। ୧୮୮୨ ମସିହାରେ ଆଲଫୋନ୍ସେ ଡି କ୍ୟାଣ୍ଡୋଲ ଏହାର ଯଥେଷ୍ଟ ପ୍ରମାଣ ଦେଇ ସାବ୍ୟସ୍ତ କରିଦେଲେ ଯେ ତରଭୁଜ ଆଫ୍ରିକାର ଶୁଷ୍କ ମରୁ ଅଞ୍ଚଳର ଫଳ। ଏହାର ଚାଷ କାମ କେବେ ଆରମ୍ଭ ହୋଇଥିଲା। ସଠିକ୍ ଭାବେ ଜଣା ନଥିଲେ ବି ନୀଳନଦୀ ଉପତ୍ୟକାରେ ବହୁ ବର୍ଷ ପୂର୍ବେ ଚାଷ ହେଉଥିବା କଥା ବିଭିନ୍ନ ତଥ୍ୟାବଳୀରୁ ଜଣାପଡ଼େ। ଇଜିପ୍ଟର କୌଣସି ଚିତ୍ରଲିପିରେ କିମ୍ବା ଏଠାକାର କୌଣସି ଲେଖକ ତରଭୁଜ ବିଷୟରେ କିଛି ଲେଖି ନଥିଲେ ମଧ୍ୟ ପଠାରେ ତୁତନ୍‌ଖାମନ୍‌ଙ୍କ କବରରେ ଅତରଭୁଜର ଅନେକ ବଡ଼ ଆକାରର ମଞ୍ଜି ଉଦ୍ଧାର କରାଯାଇଛି। ଏହା ସେଠାରେ ତରଭୁଜ ଚାଷ ହେବାର ଠିକ୍ ପ୍ରମାଣ ପ୍ରଦାନ କରିଥାଏ। କେତେକଙ୍କ ମତରେ ଖ୍ରୀପୂ ୫୦୦୦ ବର୍ଷ ପୂର୍ବେ ଇଜିପ୍ଟରେ ପ୍ରଥମ କରି ତରଭୁଜର ଚାଷ କାର୍ଯ୍ୟ ଆରମ୍ଭ ହୋଇଥିଲା। ଦଶମ ଶତାବ୍ଦୀ ବେଳକୁ ତରଭୁଜର ଚାଷକାର୍ଯ୍ୟ ଚାଇନାରେ ଆରମ୍ଭ ହେଲା। ତ୍ରୟୋଦଶ ଶତାବ୍ଦୀ ବେଳକୁ ମୁରିସ୍‌ମାନେ ୟୁରୋପରେ ଏହି ଫଳକୁ ପରିଚିତ କରାଇଥିଲେ। ୧୬୧୫ ମସିହାରେ ପ୍ରଥମ କରି ଜନ୍ ମାରିଆନିଙ୍କ 'ଡିକ୍ସନାରୀ ଅଫ୍ ଆମେରିକାନ୍ ଫୁଡ୍ ଏଣ୍ଡ ଡ୍ରିଙ୍କ୍' ନାମକ ଇଂରାଜୀ ଅଭିଧାନରେ 'ୱାଟର ମେଲନ୍' (water melan) ଶବ୍ଦଟି ସ୍ଥାନ ପାଇଥିଲା। ତେବେ ଭିଏତ୍‌ନାମର ଲୋକକଥା ଅନୁସାରେ ଚାଇନାରେ ତରଭୁଜ ଆସିବାର ବହୁବର୍ଷ ପୂର୍ବରୁ ରାଜା ହୁଙ୍ଗଙ୍କ ରାଜତ୍ୱ ସମୟରେ ଭିଏତ୍‌ନାମରେ ତରଭୁଜ ଆବିଷ୍କାର ହୋଇ ସାରିଥିଲା।

ବର୍ତ୍ତମାନ ୯୬ଟି ଦେଶରେ ପ୍ରାୟ ୧୨୦୦ ପ୍ରକାର ତରଭୁଜ ଚାଷ କରାଯାଏ। ବର୍ତ୍ତମାନ ଚୀନ୍ ହେଉଛି ପୃଥିବୀର ଏକମାତ୍ର ସର୍ବବୃହତ ତରଭୁଜ ଉତ୍ପାଦକ ଦେଶ। ଦ୍ୱିତୀୟରେ ତୁର୍କୀ ଦେଶ ରହିଛି। ଆମେରିକା ଦେଶର ସ୍ଥାନ ଚତୁର୍ଥ। ବିଶ୍ୱ ରେକର୍ଡ଼ରେ ସ୍ଥାନ ପାଇଥିବା ସବୁଠାରୁ ବଡ଼ ତରଭୁଜର ଓଜନ ହେଉଛି ୨୯୮.୮ ପାଉଣ୍ଡ। ତରଭୁଜକୁ ସର୍ବାଧିକ ୬୦୦୦ ଡଲାର ମୂଲ୍ୟରେ ଜାପାନରେ ବିକ୍ରି କରାଯାଇଥିଲା।

୧୭୯୬ ଖ୍ରୀଷ୍ଟାବ୍ଦରେ ପ୍ରଥମ କରି ଏକ ରୋଷେଇ ପୁସ୍ତକ ଆମେରିକାରେ ପ୍ରକାଶିତ ହୋଇ ଥିଲା। ଉକ୍ତ ପୁସ୍ତକରେ ତରଭୁଜ ଆଚାର ପ୍ରସ୍ତୁତି ଶୈଳୀ ସ୍ଥାନ ପାଇଥିଲା। ୧୯୮୬ ମସିହାଠାରୁ ପ୍ରତିବର୍ଷ ଜୁଲାଇ ମାସ ଶେଷ ଭାଗକୁ ଫେର୍ ବ୍ଲଫ୍, ନର୍ଥ କାରୋଲିନା ଏବଂ ଆମେରିକାରେ ତରଭୁଜ ଉତ୍ସବ ପାଳିତ ହୋଇ ଆସୁଅଛି।

ଉକ୍ତ ଉତ୍ସବକୁ ଦୁଇଜଣ ସାଙ୍ଗ ମୋନାରୋ ଏଞ୍ଜର ଏବଂ ଏ.ଜେ. ୱ୍ରି ଆରମ୍ଭ କରିଥିଲେ। ୨୦୦୭ ମସିହାରେ ତରଭୁଜକୁ ଓକାରା ହୋମାର ଜାତିର ମାନ୍ୟତା ମିଳିଥିଲା। ତେବେ ଏଥିରେ ଅନେକ ବିବାଦ ଉଠିଥିଲା। କାରଣ ଏହା ପ୍ରକୃତରେ ଏକ ଫଳ।

ତରଭୁଜକୁ ଇଂରାଜୀରେ Water Melon କୁହାଯାଏ। କିନ୍ତୁ ଏହାର ବୈଜ୍ଞାନିକ ନାମ *Citrllus Vulgares*। ଏହା ଏକ ଖରାଦିନିଆ ଅର୍ଥକରୀ ଫସଲ। ଅନ୍ୟାନ୍ୟ ସମସ୍ତ ଫଳଠାରୁ ଏହାର ଦାମ୍ କମ୍ ହୋଇ ଥିବାରୁ ଉଭୟ ଧନୀ ଓ ଗରିବ ଏହାକୁ ବ୍ୟବହାର କରି ପାରନ୍ତି। ଏହା ବଜାରରେ ପୁଣି ଗୋଟା ଓ କଟା ହୋଇ ବିକ୍ରୟ କରାଯାଉଥିବାରୁ ସମସ୍ତେ କିଣି ପାରନ୍ତି। ଭିଏତ୍‌ନାମରେ ତରଭୁଜ ହେଉଛି ନବବର୍ଷ ଛୁଟି ଦିନର ଏକ ପ୍ରମୁଖ ଅଂଶ। ଏହାକୁ ସୌଭାଗ୍ୟର ଫଳ ଭାବେ ବିଶ୍ୱାସ କରାଯାଏ। ତରଭୁଜର ଭିତର ରସ ବିଭିନ୍ନ ରଙ୍ଗର ହୋଇପାରେ। ଏହା ଧଳା, ଧଳା ମିଶ୍ରିତ ସବୁଜ, ହଳଦିଆ, କମଳା, ଗୋଲାପି ଏବଂ ଲାଲ ରଙ୍ଗ। କିନ୍ତୁ କଞ୍ଚା ଅବସ୍ଥାରେ ଏଥିରୁ ତରକାରୀ ପ୍ରସ୍ତୁତ କରାଯାଏ।

ତରଭୁଜରେ ୯୦ ଭାଗ ଜଳଥାଏ। ଏଥିରେ ଶ୍ୱେତସାର, ପୁଷ୍ଟିସାର, ଫାଇବର, ସୋଡ଼ିୟମ୍, ପୋଟାସିୟମ୍, ମ୍ୟାଗ୍ନେସିୟମ୍, ଆଇରନ୍ ସହିତ ଭିଟାମିନ୍ ଏ, ବି, ବି$_6$, ସି ଥାଏ। ଏଥିରେ ମଧ୍ୟ କୁରୋକୁବୋସାଇଟ୍ରିନ, ଲିକୋପିନ୍, ସାଇଟ୍ରୁଲିନ୍, ବେଟାକାରୋଟିନ୍, କ୍ଲନଜିଙ୍ଗ୍ ଆଦି ରାସାୟନିକ ଉପାଦାନ ଓ ଆଣ୍ଟିଅକ୍ସିଡ଼ାଣ୍ଟ ଥାଏ। ୧୦୦ ଗ୍ରାମ ତରଭୁଜରୁ ୩୦ କ୍ୟାଲୋରୀ ଶକ୍ତି ପ୍ରଦାନ କରିଥାଏ। ସୋଡ଼ିୟମ୍ ୧ ମିଲିଗ୍ରାମ୍, ପୋଟାସିୟମ୍ ୧୧୨ ମିଲିଗ୍ରାମ, ଶ୍ୱେତସାର ୮ଗ୍ରାମ୍, ପୁଷ୍ଟିସାର ୦.୬ ଗ୍ରାମ, ଚର୍ବି ୨ ଗ୍ରାମ, ଫାଇବର ୦.୪ ଗ୍ରାମ ଥାଏ। କୋଲେଷ୍ଟର ଆଦୌ ନ ଥାଏ। ଏହାର ମଞ୍ଜିକୁ ମସଲା ରୂପେ ବ୍ୟବହାର କରାଯାଏ। ମଗଜର ଏହା ମୁଖ୍ୟ ଉପାଦାନ, ଏଥିରେ ପ୍ରଚୁର ପରିମାଣରେ କ୍ୟାଲସିୟମ୍, ଲୌହ, ପୋଟାସିୟମ୍, ସୋଡ଼ିୟମ୍, ଜିଙ୍କ୍, ମ୍ୟାଗ୍ନେସିୟମ୍, ଭିଟାମିନ୍ ବି$_6$, ସହିତ ଥାୟାମିନ୍ ନିଆସିନ୍, ରାଇବୋଫ୍ଲେବିନ୍ ଥାଏ। ଏହା ଆଖିର ସୁରକ୍ଷା ଦେବା ସହିତ ସ୍ମରଣ ଶକ୍ତି ବୃଦ୍ଧି କରିଥାଏ। ପାଚନ କ୍ରିୟାକୁ ଅଧିକ ସକ୍ରିୟ କରିଥାଏ। ୧୦୦ ଗ୍ରାମ ତରଭୁଜ ମଞ୍ଜିରୁ ୫୫୭ କ୍ୟାଲୋରୀ ଶକ୍ତି ମିଳିଥାଏ।

ତରଭୁଜରେ ନାନା ଔଷଧୀୟ ଗୁଣ ଅଛି। ସେଗୁଡ଼ିକ ନିମ୍ନରେ ଦିଆଗଲା।

୧. **ମୁଣ୍ଡବିନ୍ଧା :** ଖରାଦିନେ ମୁଣ୍ଡବିନ୍ଧା ଭଲ କରିବାର ସହଜ ଉପାୟ ରହିଛି ତରଭୁଜରେ। ତରଭୁଜ ଲାଲ ଅଂଶର ରସରେ ମିଶ୍ରିଗୁଣ୍ଡ ମିଶାଇ ସେବନ କଲେ ମୁଣ୍ଡବିନ୍ଧା ଭଲ ହୋଇଯାଏ।

୨. **ଖଟା ହାକୁଟି :** ତରଭୁଜରେ ସୈନ୍ଧବ ଲବଣ ସହ ଗୋଲମରିଚ ଗୁଣ୍ଡ ପକାଇ ଖାଇଲେ ହଜମ ଠିକ୍ ହୋଇ ହାକୁଟି ବନ୍ଦ ହୁଏ। ଏଥିରେ ସାଦା ଲୁଣ ପକାଇ ଖାଇଲେ ପେଟ ସଫା ହୁଏ ଏବଂ ଭୋକ ବଢ଼େ।

୩. **ବାନ୍ତି :** ମାସିକ ଋତୁସ୍ରାବ କିମ୍ବା ଗର୍ଭଧାରଣ ସମୟରେ ବାନ୍ତି ହେଉଥିଲେ ତରଭୁଜ ସେବନ ଫଳପ୍ରଦ ସାବ୍ୟସ୍ତ ହୁଏ। ତରଭୁଜ ରସ ସହ ସମାନ ମାତ୍ରାର କମଳା ରସକୁ ମିଶାଇ ପିଇଲେ ବାନ୍ତି କମିଯାଏ।

୪. **ଉଚ୍ଚରକ୍ତ ଚାପ :** ତରଭୁଜରେ ଥିବା କୁରୋକୁବୋସାଇଟ୍ରିକ ନାମକ ରାସାୟନିକ ପଦାର୍ଥ ରକ୍ତଚାପ ବଢ଼ିବାରେ ରୋକିଥାଏ।

୫. **କୁଣ୍ଡିଆ :** ତରଭୁଜ ଶରୀରର ବିଶୁଦ୍ଧୀକରଣ କରେ। ଫଳରେ ଯେଉଁ ବିଷାକ୍ତ ଉପାଦାନ ଯୋଗୁ କୁଣ୍ଡିଆ ହୋଇଥାଏ ତାହା ଶରୀରକୁ ନିର୍ଗତ ହୋଇଯାଏ ଓ କୁଣ୍ଡିଆ ହେବାର ଆଶଙ୍କା ହ୍ରାସ ପାଏ।

୬. **ପ୍ରୋଷ୍ଟେଟ୍ କ୍ୟାନସର :** ତରଭୁଜକୁ ଲାଲ ରଙ୍ଗ ଦେଉଥିବା ରାସାୟନିକ ପଦାର୍ଥ ଲିକୋପିନ୍, ପ୍ରୋଷ୍ଟେଟ କ୍ୟାନସର ହେବାର ଆଶଙ୍କା କମାଇ ଦିଏ।

୭. **ଆଜ୍‌ମା :** ତରଭୁଜରେ ସାଇଟ୍ରୁଲିନ୍ ନାମକ ଏକ ପ୍ରକାର ଆଣ୍ଟିଅକ୍ସିଡ଼ାଣ୍ଟ ଥାଏ। ଏହା ଶରୀରର ବିଷାକ୍ତ ପଦାର୍ଥକୁ କମାଇ ଥାଏ। ଫଳରେ ଆଜ୍‌ମା ମଧ୍ୟ କମିଯାଏ। ଏହା କୋଲୋନ୍ କ୍ୟାନସର ଆଶଙ୍କାକୁ ମଧ୍ୟ କମ୍ କରାଏ।

୮. **ଆଥ୍ରାଇଟିସ୍ :** ଭିଟାମିନ୍ ସି ଏବଂ ବେଟାକାରୋଟିନ୍‌ର ମାତ୍ରା ତରଭୁଜରେ ଅଧିକ ଥାଏ। ଏହି ଦୁଇଟିରେ ଥିବା ପ୍ରଦାହ ନିରୋଧକ ତତ୍ତ୍ୱ ଆର୍ଥରାଇଟିକ୍ ଲକ୍ଷଣରୁ ଉପଶମ ପ୍ରଦାନ କରେ।

୯. **ହୃଦ୍‌ଘାତ ଆଶଙ୍କା ହ୍ରାସ କରେ :** ତରଭୁଜରେ ଥିବା କ୍ଲିନ୍‌ଜିଙ୍ଗ୍ ଉପାଦନ ଧାମନୀରେ କୋଲେଷ୍ଟାରାଲ୍ ଜମାଟ ବାନ୍ଧିବା କମାଇଦିଏ। ଫଳରେ ହୃଦ୍‌ଘାତର ଆଶଙ୍କା ଅନେକାଂଶରେ କମିଯାଏ।

୧୦. **କୋଷ୍ଠକାଠିନ୍ୟ :** ଏକ ଗ୍ଲାସ ତରଭୁଜ ଜୁସ୍ କୋଷ୍ଠକାଠିନ୍ୟ ଦୂର କରି ପେଟ ସଫା କରେ ଏବଂ ପାଚନ ଶକ୍ତି ବଢ଼ାଏ।

୧୧. **ଶକ୍ତି ଉପାଦନ :** ଫ୍ରୁଡ୍ ଏକ୍‌ସପର୍ଟଙ୍କ ମତରେ ତରଭୁଜରେ ୯୦ ଭାଗ ଜଳ ଓ ବାକି ଅଂଶରେ ଭିଟାମିନ୍ ବି, $ବି_6$, ଏବଂ ମ୍ୟାଗ୍ନେସିୟମ୍ ଥାଏ। ହେଲେ ଚର୍ବି ନଥାଏ। ଫଳରେ ଶାରୀରରେ ପ୍ରଚୁର ଶକ୍ତି ଉତ୍ପନ୍ନ ହୁଏ। କିନ୍ତୁ ମୋଟା ହେବାର ଭୟ ନଥାଏ।

୧୨. **ସୌନ୍ଦର୍ଯ୍ୟ ବର୍ଦ୍ଧକ :** ମୁହଁରେ ଥିବା ଦାଗ ତଥା ନିସ୍ତେଜ ଚେହେରା ପାଇଁ ଏହା ଏକ ବେଶ୍ ଉପକାରୀ। ଏକ ଛୋଟ ଖଣ୍ଡ ତରଭୁଜକୁ ମୁହଁରେ ଘସି ୧୦ ମିନିଟ୍ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ରଖି ଧୋଇଲେ ଉପଶମ ମିଳିଥାଏ। ନିୟମିତ ତରଭୁଜ ଖାଇଲେ ବ୍ରଣ ମଧ୍ୟ କମିଯାଏ।

ତରଭୁଜ ସ୍କ୍ୱାସ୍ ପ୍ରସ୍ତୁତି

ପାଚିଲା ତରଭୁଜ ନେଇ କାଟି ସେଥିରେ ଥିବା ସମସ୍ତ ରସକୁ ଡେକ୍‌ଚି ବା ବେଲା ସାହାଯ୍ୟରେ ସେଗୁଡ଼ିକୁ ଚକଟି ପରିଷ୍କାର କନାରେ ଛାଣି ଦିଆଯାଏ। ତାପରେ ନିମ୍ନଲିଖିତ ଭାଗ ମାପ ନେଇ ସ୍କ୍ୱାସ ପ୍ରସ୍ତୁତ କରାଯାଏ।

୧. ତରଭୁଜ ରସ ୨ କେଜି
୨. ଚିନି ୨ କିଲୋଗ୍ରାମ
୩. ସାଇଟ୍ରିକ୍ ଏସିଡ଼୍ ୫୦ ଗ୍ରାମ
୪. ସୋଡ଼ିୟମ ବେଞ୍ଜୋଏଟ୍ କିଲୋଗ୍ରାମ ପ୍ରତି ୧ ଗ୍ରାମ୍

ଏକ ଆଲୁମିନିୟମ ଡେକିଚିରେ ନିର୍ଦ୍ଧାରିତ ପରିମାଣର ପାଣି, ଚିନି ଓ ସିରାକୁ ପରିଷ୍କାର କନାରେ ଛାଣି ଥଣ୍ଡା କରାଯାଏ। ସିରା ଉପରେ ଭାସୁଥିବା ଧଳା ଫେଣକୁ ବାହାର କରି ଫଳ ରସକୁ ମିଶାଇ ଦିଆଯାଏ। ସୋଡ଼ିୟମ ବେଞ୍ଜୋଏଟ୍, ଆବଶ୍ୟକ ରଙ୍ଗ ମିଶାଇ ପରିଷ୍କାର ବୋତଲରେ ଭର୍ତ୍ତି କରାଯାଏ। ବୋତଲ ମୁହଁକୁ ମହମରେ ସିଲ କରି ଶୁଖିଲା ଓ ପରିଷ୍କାର ସ୍ଥାନରେ ରଖାଯାଏ।

ତରଭୁଜ ଏକ ଲାଭଜନକ ଫସଲ। ଠିକ୍ ଭାବରେ ଚାଷ କଲେ ଚାଷୀ ପ୍ରଚୁର ଲାଭପାଏ। ନିମ୍ନଲିଖିତ ଦିଗପ୍ରତି ଚାଷୀକୁ ଦୃଷ୍ଟି ଦେବାକୁ ପଡ଼ିଥାଏ।

ଜଳବାୟୁ : ଶୁଷ୍କ, ଉଷ୍ମ ଏବଂ କୁହୁଡ଼ିବିହୀନ ଜଳବାୟୁ ସହିତ ଗରମ ଦିନ ଏବଂ ଥଣ୍ଡା ରାତ୍ରି ତରଭୁଜ ଚାଷ ପାଇଁ ଉପଯୁକ୍ତ। ମାଟିର ତାପମାତ୍ରା ୨୫-୩୦ ଡିଗ୍ରୀ ସେଲ୍‌ସିୟସ୍ ରହିଲେ ଅଙ୍କୁରୋଦ୍‌ଗମ ଠିକ୍ ହୋଇଥାଏ। ଗଛ ବୃଦ୍ଧି ସମୟରେ ୨୮-୩୦ ଏବଂ ଫଳ ଧରିବା ସମୟରୁ ୨୪-୨୭ ଡିଗ୍ରୀ ସେଲ୍‌ସିୟସ୍ ରହିବା ନିହାତି ଆବଶ୍ୟକ। ପୁଣି ଫଳ ପାଚିବା ସମୟରେ ଶୁଖିଲା ପାଗ ଥିବା ସ୍ଥାନରେ ଅମଳ ଏବଂ ଫଳର ମାନ ବଢ଼ିଥାଏ।

ମୃତ୍ତିକା : ତରଭୁଜ ଚାଷ ପାଇଁ ଉର୍ବର ଓ ନିଗିଡ଼ା ମାଟି ଦରକାର। ମାଟିର ଅମ୍ଳତା (ପିଏଚ୍) ୬.୫ ରୁ ୭.୦ ମଧ୍ୟରେ ରହିବା ଦରକାର। ସଅଳ କିସମ ପାଇଁ ବାଲି, ଦୋରସା ଏବଂ ବିଳମ୍ବ କିସମ ପାଇଁ ଦୋରସା ମାଟିରେ ତରଭୁଜ ଚାଷ ଭଲ ହୋଇଥାଏ। ନଦୀ ପଠା ଓ ନଦୀ ବାଲିରେ ମଧ୍ୟ ଏହି ଚାଷ କରାଯାଇପାରେ।

କିସମ : (୧) ଉନ୍ନତ କିସମଗୁଡ଼ିକ ହେଲା ସୁଗାର ବେବି, ଆର୍କମାଣିକ, ଲାଲା ସେନା। (୨) ଶଙ୍କର କିସମଗୁଡ଼ିକ ହେଲା - ମାଧୁରୀ, ମାୟା, ସୁଗାରବଏ, ସୁଇଟ୍ ରୁବି, ମମତାଜ।

ବିହନ : ଏକର ପ୍ରତି ୪୦୦-୮୦୦ ଗ୍ରାମ ମଞ୍ଜି ଦରକାର, ମଞ୍ଜି ବୁଣିବା ପୂର୍ବରୁ ୧ କିଗ୍ରା ମଞ୍ଜିକୁ କାର୍ବେଣ୍ଡାଜିମ୍ (ବାଭିଷ୍ଟିନ୍) ୧ ଗ୍ରାମ ଏବଂ ଥିରାମ ୨ ଗ୍ରାମ ୧ ଲିଟର ପାଣିରେ ମିଶାଇ

୧୦-୧୨ ଘଣ୍ଟା ବତୁରାଇ ଛାଣି ଦିଆଯାଏ । ଥଣ୍ଡା ଦିନରେ ଗଜା ଶୀଘ୍ର ବାହାରିବା ପାଇଁ ବତୁରା ମଞ୍ଜିକୁ ଓଦା କନାରେ ଗୁଡ଼ାଇ ଉଷୁମ ସ୍ଥାନରେ ବା ଖରା ପଡୁଥିବା ସ୍ଥାନରେ ହାଲୁକା ମାଟି କିମ୍ବା କମ୍ପୋଷ୍ଟ ତଳେ ୨୪-୪୮ ଘଣ୍ଟା ରଖାଯାଏ ।

ଜମି ପ୍ରସ୍ତୁତି : ଜମିକୁ ୨-୩ ଓଡ଼ ଗୁଣ୍ଡ ଚାଷ କରି ଅନାବନା ଗଛ ବାଛି ଦିଆଯାଏ । କିସମ ଅନୁସାରେ ଧାଡ଼ିକୁ ଧାଡ଼ି ୨.୦-୩.୫ ମିଟର ଏବଂ ମନ୍ଦାକୁ ମନ୍ଦା ୦.୬-୧.୨ ମିଟର ବ୍ୟବଧାନରେ ୪୦-୬୦ ସେମି ଲମ୍ବ, ପ୍ରସ୍ଥ ଓ ୩୦ ସେମି ଗଭୀର ଗାତ ଖୋଳାଯାଏ । ଉପରମାଟି, କମ୍ପୋଷ୍ଟ (ଏକର ପିଛା ୬-୧୦ଟନ୍), ମୂଳସାର ଏବଂ କାର୍ବୋଫୁରାନ୍ (ଫ୍ୟୁରାଡ଼ନ ୧୦ କିଗ୍ରା ଏକର ପିଛା ମିଶାଇ ଗାତ ପୂରଣ କରାଯାଏ । ତାପରେ ଜଳ ସେଚନ କରାଯାଏ) ।

ଚାରା ରୋପଣ : ଗାତ ପ୍ରତି ଗଜା ବାହାରିଥିବା ୩-୪ ଗୋଟି ମଞ୍ଜି ୨ ସେମି ଗଭୀରରେ ପୋତି ଦିଆଯାଏ । ଆମ ରାଜ୍ୟରେ ନଭେମ୍ବରରୁ ଫେବ୍ରୁଆରୀ ମାସ ଯାଏ ମଞ୍ଜି ଲଗାଯାଏ । ଋତୁର ପ୍ରଥମ ଓ ଶେଷ ସମୟରେ ଅମଳ କଲେ ବଜାର ଦର ଅଧିକ ରହେ । ତେଣୁ ଅଧିକ ଜମିରେ ତରଭୁଜ ଚାଷ କରାଯାଉଥିଲେ ମଞ୍ଜି ଲଗାଇବାରେ ବ୍ୟବଧାନ ରଖାଯାଏ । ପଲଥିନ୍‌ରେ ଚାରା ଉତ୍ତାରି ୨-୩ ପତ୍ର ଅବସ୍ଥାରେ ଜମିରେ ମଧ ଲଗାଯାଏ ।

ଖତସାର ପ୍ରୟୋଗ : ଏକ ଏକର ପ୍ରତି ଲଗାଇବା ବେଳେ ୩୫-୨୦ କିଗ୍ରା, ୧୫-୨୦ ଦିନପରେ ୨୦ କିଗ୍ରା ଓ ୩୦-୩୫ ଦିନରେ ୨୦ କିଗ୍ରା ଯବକ୍ଷାରଜାନ ସାର ପ୍ରୟୋଗ କରାଯାଏ । ଏକର ପ୍ରତି ଲଗାଇବା ସମୟରେ ୨୫-୪୦ କିଗ୍ରା ଫସ୍‌ଫରସ୍ ସାର ପ୍ରୟୋଗ କରାଯାଏ । ଅଧିକ ଉତ୍ତାପ ଏବଂ ଅଧିକ ଯବକ୍ଷାରଜାନ ସାର ମାଟିରେ ରହିଲେ ଅଣ୍ଡିରାଫୁଲ ଅଧିକ ହୁଏ । ସେଥି ପାଇଁ ସମସ୍ତ ସାର ଫୁଲ ହେବା ପୂର୍ବରୁ ଦିଆଯାଏ । ଫଳ ହେବା ପରେ ୧୫-୨୦ ଦିନ ବ୍ୟବଧାନରେ ୩-୪ ଥର ୟୁରିଆ (୧୦ ଗ୍ରାମ୍, ୧ ଲିଟର) ସ୍ପ୍ରେ କରାଗଲେ ଫଳର ଆକାର ବୃଦ୍ଧି ପାଇଥାଏ । ଚାରା ଲଗାଇବା କିମ୍ବା ପ୍ରଥମ କୋଡ଼ା ଖୋସା ସମୟରେ ଏକର ପ୍ରତି ୪ କିଗ୍ରା ବୋରାକ୍ସ କିମ୍ବା ୧୦ କିଗ୍ରା ମିଶ୍ରିତ ଅଣୁସାର ପ୍ରୟୋଗ କଲେ ଅମଳ ବଢ଼ିଯାଏ । ଚାରା ୨-୪ ପତ୍ର ହେବା ସମୟରେ ବୋରନ (ଅଲ ବୋର ୧ ଗ୍ରାମ/୧ ଲିଟର) ସ୍ପ୍ରେ କଲେ ମାଈ ଫୁଲର ଅନୁପାତ ବୃଦ୍ଧି ପାଇଥାଏ । ଏତଦ୍ ବ୍ୟତୀତ ଚାରା ରୋପଣର ୨୦, ୪୦ ଏବଂ ୬୦ ଦିନରେ ମିଶ୍ରିତ ଅଣୁସାର ପତ୍ର ସିଞ୍ଚନ କରାଯାଏ ।

ପରବର୍ତ୍ତୀ ଯତ୍ନ : ମଞ୍ଜି ଲଗାଇବାର ୧୦ ଦିନ ମଧ୍ୟରେ ଖାଲି ସ୍ଥାନରେ ପଲିଥିନ୍‌ରେ ଥିବା ନୂତନ ଚାରା ଲଗାଯାଏ । ସାର ପ୍ରୟୋଗ ସମୟରେ କୋଡ଼ା ଖୋସା କରି ସମସ୍ତ ଅନାବନା ଗଛ ଉପାଡ଼ି ଦିଆଯାଏ । ପରେ ଦରକାର ଅନୁସାରେ ଥରେ ବା ଦୁଇଥର ହାତବଛା କରାଯାଏ । ଜମିରେ ମହୁଚାଷ କଲେ ପରାଗ ସଂଗମ ହୋଇ ଅମଳ ବଢ଼ିଥାଏ । ମଳା ପ୍ରତି ୧ ରୁ ୨ ଟି ସୁସ୍ଥ ଚାରା ରଖି ୪ ପତ୍ର ଅବସ୍ଥାରେ ଅଧିକ ଚାରା ଉପାଡ଼ି ଦିଆଯାଏ । ଲଟା ଅଧିକ ଲମ୍ବ ହେଲେ ଅଣ୍ଡିରା ଫୁଲ ଅଧିକ ହୁଏ । ତେଣୁ ଅଗକୁ ଛିଣ୍ଡାଇ ୨-୪ ଗୋଟି ଶାଖା ବିଭିନ୍ନ ଦିଗକୁ ବଢ଼ିବାକୁ ଦିଆଯାଏ । ଗଛ ପିଛା ୨-୩ ଗୋଟି ଫଳ ଛିଣ୍ଡାଇ ଦେଲେ ଫଳର ଆକାର ବୃଦ୍ଧି ପାଇଥାଏ ।

ହରମୋନ୍ ପ୍ରୟୋଗ : ଚାରା ୨-୪ ପତ୍ର ହୋଇଥିବା ସମୟରେ ଜିଏ (୨୫ ମିଗ୍ରା) କିମ୍ବା ଇଥେଫନ୍ (୨୫୦ ମିଗ୍ରା) ଏକ ଲିଟର ପାଣିରେ ମିଶାଇ ସ୍ପ୍ରେ କଲେ ମାଈ ଫୁଲର ଅନୁପାତ ବଢ଼ିଯାଏ ।

ଜଳସେଚନ : ବତର ଓ ପାଗ ଦେଖି ୫-୧୫ ଦିନ ବ୍ୟବଧାନରେ ଜଳସେଚନ କରାଯାଏ । ଜଳସେଚନ ସମୟରେ ପତ୍ର, ଲଟା ଅବା ଫଳରେ ପାଣି ଲାଗିବା ଅନୁଚିତ । ଫଳ ପାଚିବା ସମୟରେ ଜଳସେଚନ କମ୍ କିମ୍ବା ବନ୍ଦ କରିବା ଆବଶ୍ୟକ । ନଚେତ୍ ଫଳ ଫାଟିବା ସହିତ ଫଳର ମାନ ହ୍ରାସ କମିଯାଏ ।

ରୋଗ ପରିଚାଳନା :

(୧) **ଛବିଲା ରୋଗ –** ପତ୍ର ବିଭିନ୍ନ ଆକାରର ହୋଇ ଛୋଟ ଛୋଟ ଏବଂ ସବୁଜ ରଙ୍ଗ ହୁଏ । ଲଟାର ଅଗଗୁଡ଼ିକ ମାଟିରେ ନ ମାଡ଼ି ଠିଆ ହେବା ପରି ଦେଖାଯାଏ । ଜଉ ପୋକ ଦ୍ୱାରା ସଂକ୍ରମିତ ହୁଏ । ପ୍ରତିକାର ସ୍ୱରୂପ, ପ୍ରଥମେ ଆକ୍ରାନ୍ତ ଗଛକୁ ନଷ୍ଟ କରି ଜଉପୋକ ନିୟନ୍ତ୍ରଣ କରାଯାଏ । ମେଟାସିଷ୍ଟକ ୨ ମିଲି ପ୍ରତି ଏକ ଲିଟର ପାଣିରେ ସ୍ପେ କରାଯାଏ ।

(୨) **ପାଣ୍ଡୁରକ ରୋଗ :** ପତ୍ରର ଉପର ଓ ତଳ ପାଖରେ ପାଉଁଶିଆରୁ ଧଳା ରଙ୍ଗର ଫିମ୍ପି ଦେଖାଯାଏ । ଏହାକୁ ୱେଟ୍ ବ୍ଲୁ ସଲଫର (ସଲଫେକ୍ସ ୨ ଗ୍ରାମ / ୧ ଲିଟର) ସ୍ପ୍ରେ କରି ରୋଗକୁ ଆୟତ୍ତ କରଯାଏ ।

(୩) **ଅଗପଚା ରୋଗ :** ଲଟାର ଅଗରେ ମାଟିଆରୁ କଳା ପଚା ଦାଗ ଦେଖାଦେଇ ଡ଼ାଳ ଶୁଖିଯାଏ। ପତ୍ର ଓ ଫଳରେ ମଧ୍ୟ ଦାଗ ଦେଖାଯାଏ। ଉକୁଣୀ ପୋକ ଦ୍ୱାରା ସଂକ୍ରମିତ ହୋଇଥାଏ। ପ୍ରତିକାର ପାଇଁ ମଞ୍ଜି ଲଗାଇବା ସମୟରେ କାର୍ବୋଫ୍ୟୁରାନ୍ (ଫ୍ୟୁରାଡ଼ନ୍ ୧୦ କିଗ୍ରା ଏକର ପ୍ରତି ପ୍ରୟୋଗ କରାଯାଏ)। ଉକୁଣୀ ପୋକକୁ ମଧ୍ୟ ନିୟନ୍ତ୍ରଣରେ ରଖାଯାଏ।

(୪) **ଆନ୍ଥ୍ରାକ୍ନୋଜ :** ବ୍ଲାଇଟକ୍ସ ୫୦ (୩ ଗ୍ରାମ୍ / ଏକ ଲିଟର) ପକାଇ ଦମନ କରଯାଏ।

ରୋଗ ନିୟନ୍ତ୍ରଣ :

(୧) ଜଉ, ଉକୁଣୀ ଓ ଅଷ୍ଟପଦୀ ପୋକ ମେଟାସିଷ୍ଟକ (୨ ଗ୍ରାମ/ ଏକ ଲିଟର) ଓ ସଲଫେକ୍ସ (୨ ଗ୍ରାମ / ଏକ ଲିଟର) ପକାଇ ନିୟନ୍ତ୍ରଣ କରାଯାଏ।

(୨) **ନାଲି କଖାରୁ ପୋକ :** କମଳା ରଙ୍ଗର ପୋକ ପତ୍ରକୁ କଣା କରିଥାଏ। ଶୁକଗୁଡ଼ିକ ଚେର, ମାଟିକୁ ଲାଗିଥିବା କାଣ୍ଡ ବା ଫଳରେ କଣା କରି ପଶି ଖାଆନ୍ତି। ଫଳ ଅଙ୍କାବଙ୍କା ହୁଏ। କ୍ଲୋରୋପାଇରିଫସ୍ (ଡର୍ସବାନ ୨ ମିଲି / ଲିଟର) କିମ୍ବା କାର୍ବାରିଲ୍ (ସେଭିନ୍ ୪ ଗ୍ରାମ୍ ୧ଲିଟର) ସ୍ପ୍ରେ କରି ଦମନ କରାଯାଏ।

(୩) **ଫଳ ମାଛି :** କଷାରୁ ହଳଦିଆ ରଙ୍ଗର ମାଛି ଫଳ ଉପରେ ଅଣ୍ଡା ଦିଏ। ଶୁକଗୁଡ଼ିକ ଫଳରେ ପଶି ଖାଇଲେ ଫଳ ଅଙ୍କାବଙ୍କା ହୋଇ ପଚିଯାଏ। ପ୍ରତିକାର ପାଇଁ ଜମିକୁ ଖରାଟିଆ ଚାଷ କରିବାକୁ ପଡ଼ିଥାଏ। ଜମି ପ୍ରସ୍ତୁତ ସମୟରେ କ୍ଲୋରୋପାଇରିଫିସ୍ ଗୁଣ୍ଡ ଏକର ପ୍ରତି ୧୦ କିଗ୍ରା ପ୍ରୟୋଗ କରାଯାଏ। ଫସଲରେ ବିଷଥୋପ (ମାଲାଥିଅନ୍ ୧ ମିଲି + ୫୦ ଗ୍ରାମ ଗୁଡ଼ + ୧ ଲିଟର ପାଣି + ଫଳରସ) ଏକର ପ୍ରତି ୧୦ ଗୋଟି ହିସାବରେ କିଆରିର ବିଭିନ୍ନ ସ୍ଥାନରେ ରଖାଯାଏ। ସିଞ୍ଚନ କଲେ ମଧ୍ୟ ସୁଫଳ ମିଳିଥାଏ।

(୪) **ପତ୍ରଖିଆ ପୋକ :** ଉଜ୍ଜ୍ୱଳ, ଲମ୍ବା ଏବଂ ଚିକ୍କଣ ସବୁଜ ରଙ୍ଗର ଶୁକଗୁଡ଼ିକ ପତ୍ର ଖାଇଯାନ୍ତି। ପତ୍ରରେ କଣା ହେବାର ଦେଖାଯାଏ। ଏକର ପିଛା ମାଲାଥିଅନ୍ (୨ ମିଲି/ଏକ ଲିଟର) ୪୦୦ ମିଲି ୨୦୦ ଲିଟର ପାଣିରେ ମିଶାଇ ସ୍ପ୍ରେ କରି ପୋକକୁ ଦମନ କରାଯାଏ।

(୫) **ପତ୍ର ବିନ୍ଧା ପୋକ :** କ୍ଷୁଦ୍ର ଶୁକଗୁଡ଼ିକ ପତ୍ରରେ କଣାକରି ପଶି ସବୁଜ ଅଂଶ ଖାଇଯାଆନ୍ତି। ପତ୍ରରେ ଅଙ୍କାବଙ୍କା ଗାର ପଡ଼ିଥିବାର ଦେଖାଯାଏ। ଟ୍ରାୟାଜେଫ୍ସ (ଟାରଜନ ୧ ମିଲି/ ଲିଟର) ସ୍ପ୍ରେ କରି ଦମନ କରାଯାଏ।

(୬) **କାଙ୍କେଡ଼ିଆ ପୋକ :** ବଡ଼ କ୍ଷତିକାରକ କାଙ୍କେଡ଼ିଆ ପୋକର ଉଭୟ ଭୃଙ୍ଗ ଓ ପୂର୍ଣ୍ଣାଙ୍ଗ ଅବସ୍ଥାରେ ପୋକମାନେ ପତ୍ରର ଉଭୟ ପାର୍ଶ୍ୱରୁ ସବୁଜ ଅଂଶ କୋରି ଖାଇଯାଆନ୍ତି। ଫଳରେ ପତ୍ରଗୁଡ଼ିକ ଜାଲି ଜାଲିଆ ହୋଇଯାଏ। ଆକ୍ରାନ୍ତ ପତ୍ରଗୁଡ଼ିକ ଶେଷରେ ଶୁଖି ଗଛରୁ ଝଡ଼ିପଡ଼େ। ପ୍ରତିକାର ସ୍ୱରୂପ କ୍ଷେତରୁ ଅନାବନା ଘାସ ନଷ୍ଟକରି ଦିଆଯାଏ। ଆକ୍ରାନ୍ତ କ୍ଷେତର ପତ୍ରରୁ ଅଣ୍ଡାପୁଞ୍ଜ, ଭୃଙ୍ଗ, କୋଷା ଓ ପୂର୍ଣ୍ଣାଙ୍ଗ ଇତ୍ୟାଦି ଅଲଗା କରି ନିଆଯାଏ। ନିମ୍ବ ଆଧାରିତ କିମ୍ବା ଧୂଆଁ ପତ୍ର ଆଧାରିତ କୀଟ ବିଷ ପ୍ରୟୋଗ କରାଯାଇ ଦମନ କରାଯାଏ। କ୍ଷେତ ଅଧିକ ଆକ୍ରାନ୍ତ ହୋଇଥିଲେ କାରବାରିଲ୍ ସେଚିତ ଗୁଣ୍ଡ / ଏଣ୍ଡୋସଲଫାନ୍ / ମାଲାଥିଅନ୍ / ଡିଡିଭିପି ଅନୁମୋଦିତ ପରିମାଣରେ ପ୍ରୟୋଗ କରାଯାଏ। କାରବାରିଲ୍ ଗୁଣ୍ଡ ମାଲାଥିଅନ୍ ଗୁଣ୍ଡ ହେକ୍ଟର ପ୍ରତି ୨୫ କିଗ୍ରା ବି ପ୍ରୟୋଗ କରାଯାଇ ପୋକକୁ ଦମନ କରାଯାଇପାରେ।

ଅମଳ : ମଞ୍ଜି ଲଗାଇବାର ୯୦-୧୨୦ ଦିନ ମଧ୍ୟରେ ଫଳ ଅମଳ କରାଯାଏ। ଫୁଲଫୁଟିବାର ୩୦-୪୦ ଦିନରେ ଫଳ ପାଚିଯାଏ। ଅମଳର ଗୋଟିଏ ସପ୍ତାହ ପୂର୍ବରୁ ଜଳସେଚନ ବନ୍ଦ କରିବା ଉଚିତ୍। ଫଳକୁ ହାତରେ ନ ଛିଣ୍ଡାଇ ଛୁରୀ ବା ଦାଆରେ କାଟିବା ଉଚିତ୍। ଏକର ପ୍ରତି ୧୦୦-୨୦୦ କୁଇଣ୍ଟାଲ୍ ଫଳ ଅମଳ ହୋଇଥାଏ।

ଖରାଦିନ ଆରମ୍ଭ ହେଲେ, ତରଭୁଜର ସବୁଜ ରଙ୍ଗର ବଡ଼ ବଡ଼ ଫଳ ପାଇଁ ସମସ୍ତଙ୍କର ଅପେକ୍ଷା ଥାଏ। ଏଥିରୁ ସ୍ୱାଦ, ସତେଜତା ଓ ଶକ୍ତି ମିଳିଥାଏ। ସେଥିପାଇଁ ତ ସାରା ପୃଥିବୀରେ ତରଭୁଜ ଆଜି ସବୁରି ପ୍ରିୟ ଫଳ।

■

ଶ୍ରୀରାଧା ଭବନ, ଅପର୍ତ୍ତିବିନ୍ଧା, ଭଦ୍ରକ-୭୫୬୧୦୦

ଖାଦ୍ୟ, ପୁଷ୍ଟି, ଭେଷଜ ଓ ଚିକିତ୍ସା ବିଜ୍ଞାନ

ମୁଗ ଡାଲି ଓ ତା'ର ଉପକାରିତା



ପ୍ରଫେସର ସୁଦର୍ଶନ ପଟ୍ଟନାୟକ

ହୃଦ୍‌କ୍ରିୟା ସମ୍ବନ୍ଧୀୟ ସମସ୍ୟା ଦୀର୍ଘଦିନ ଧରି ମାନବ ସମାଜକୁ ଉଦ୍‌ବିଗ୍ନ କରି ଆସିଛି । କିନ୍ତୁ କୌଣସି ଆଖିଦୃଶିଆ ସୁଫଳ ବ୍ୟବସ୍ଥା ଏ ଯାଏ ମିଳି ପାରିନାହିଁ । ତେବେ ଖାଦ୍ୟ ଓ ଖାଦ୍ୟଶୈଳୀରେ ପରିବର୍ତ୍ତନ ସହ ଶାରୀରିକ ବ୍ୟାୟାମ ଏଭଳି ଏକ ରୋଗର ତୀବ୍ରତାରେ ଉପଶମ ଆଣିବାରେ କେତେକାଂଶରେ ସଫଳ ହୋଇଛି ବୋଲି ବିଶ୍ୱାସ କରାଯାଏ ।

ରକ୍ତରେ ସ୍ନେହସାର ସ୍ତର ବଢ଼ିବା ହିଁ ଏହି ରୋଗର ଏକକ ଗୁରୁତ୍ୱପୂର୍ଣ୍ଣ ବିପଜ୍ଜନକ କାରଣ । ତେଣୁ ବ୍ୟବହାରିକ ରୋଗ ସଂକ୍ରାନ୍ତ ନିରାକରଣ ଅବା ଉପଶମ କ୍ଷମତା ଉପରେ ସାରାବିଶ୍ୱରେ ପରୀକ୍ଷା, ନିରୀକ୍ଷା, ଗବେଷଣା ବା ବିଶ୍ଳେଷଣ ଦ୍ୱାରା ଭେଷଜ ଜଗତ୍‌କୁ ବହୁ ଭାବେ ବିନିଯୋଗ କରାଯାଇ ଏହାର ଏକ ଉପଯୁକ୍ତ ଉତ୍ତର ପାଇବା ପାଇଁ ଚେଷ୍ଟା କରାଯାଉଛି । ସେଇ ପ୍ରଚେଷ୍ଟାର ଏକ ଅଂଶସ୍ୱରୂପ ଆମେ ବ୍ୟବହାର କରୁଥିବା ସାଧାରଣ ଡାଲି ଜାତୀୟ ଉଦ୍ଭିଦ ଉପରେ ଗବେଷଣା ଜାରି ରଖାଯାଇଛି । ଏହି ଜାତୀୟ ଖାଦ୍ୟରେ ଶରୀରରେ ସ୍ନେହସାର ସ୍ତର ଉପରେ କୌଣସି ପ୍ରଭାବ ଅଛି କି ନାହିଁ ? ତାହା ମଧ୍ୟ ବିଚାର କରାଯାଉଛି । (ଦେବୀ ଏଣ୍ଡ କୁରୁପ - ୭୦) ।

କଳାମୁଗ

Phaseolus radiatus Roxb.

ଏହା ଏକ ଉଚ୍ଚକୋଟୀର ଡାଲି ଜାତୀୟ ଶସ୍ୟ । ଏହାର ପ୍ରଧାନ ଉତ୍ପାଦନ କ୍ଷେତ୍ର ହେଲା : ମଧ୍ୟପ୍ରଦେଶ, ପଞ୍ଜାବ, ମହାରାଷ୍ଟ୍ର, ପଶ୍ଚିମବଙ୍ଗ, ଆନ୍ଧ୍ରପ୍ରଦେଶ, କର୍ଣ୍ଣାଟକ ଓ ଓଡ଼ିଶା । ଏହା ଖାଦ୍ୟରେ ମୁଖ୍ୟ ଡାଲି ଭାବରେ ବ୍ୟବହାର କରାଯାଏ । ଏହି ଜାତୀୟ ଶସ୍ୟ 'ଫସ୍‌ଫରସ୍'ର ଏକ ଉତ୍ତମ ଉତ୍ସ । ସଦ୍ୟ ଗବେଷଣାରୁ ନିଶ୍ଚିତ ଭାବେ ଜଣାଯାଇଛି ଯେ ଏହି ମୁଗରେ ଯଥେଷ୍ଟ ସ୍ନେହସାର କମେଇବା ଭଳି ଗୁଣ ଅଛି । ତେଣୁ ଏହି ଗୁଣ ପାଇଁ ନିହିତ ସକ୍ରିୟ କାରଣ କ'ଣ ? ଜାଣିବା ପାଇଁ ଉଦ୍ୟମ ଜାରି ରହିଛି । ଗୋଟିଏ ପ୍ରକାର ପୁଷ୍ଟିସାର ଓ ଗୋଟିଏ ଶର୍କରା ଜାତୀୟ ଖାଦ୍ୟର ଅଂଶ ବିଶେଷ (Polysaccharide) ଏହି କଳା ମୁଗରୁ ବାହାର କରାଯାଇ ପାରିଛି । ଏଥିରେ ଥିବା ଗ୍ଲୋବ୍ୟୁଲିନ୍ ଅଂଶ ଶତକଡ଼ା ୫ ଭାଗ । ମୂଷା କ୍ଷେତ୍ରରେ ପରୀକ୍ଷଣଦ୍ୱାରା ଜଣାଯାଇଛି ଯେ ସେଗୁଡ଼ିକର ଯକୃତ ଓ ଧମନୀରେ ଉଚ୍ଚ ସ୍ତରର କୋଲେଷ୍ଟେରଲ୍ ଓ ଟ୍ରାଇଗ୍ଲିସେରଲ୍‌କୁ ସାଧାରଣ ସ୍ତରକୁ ଆଣି ପାରିଛି ।

ଅଳ୍ପ ସଂଖ୍ୟକ ମଣିଷଙ୍କ ଉପରେ ମଧ୍ୟ ଗବେଷଣା କରାଯାଇ ଜଣାଯାଇଛି ଯେ ଉକ୍ତ ପୁଷ୍ଟିସାର ଅଂଶର କୋଲେଷ୍ଟେରଲ ଓ ଟ୍ରାଇଗ୍ଲିସେରାଇଡ୍ କମାଇବାର କ୍ଷମତା ଅଛି । ତା'ଛଡ଼ା ଶ୍ୱେତସାର ଅଂଶ ଶତକଡ଼ା ୫୬ ଭାଗରେ ମଧ୍ୟ କିଛିଟା କମ୍ ସହ ସମାନ ପ୍ରକାର କ୍ଷମତା ରହିଛି । ଜଣାପଡ଼ିଛି ଯେ ପୁଷ୍ଟିସାର ଅଂଶରେ କିଛି ଶ୍ୱେତସାର ଅବଶେଷ ଅଛି ଓ ଏହା ଏକ ବିଷମଜାତୀୟ ମିଶ୍ରଣ । ଏହି ମିଶ୍ରଣର ପୁଷ୍ଟିସାର ଅଂଶ ଅଧିକ ସ୍ନେହସାର ଶୋଷଣରେ ସାହାଯ୍ୟ କରେ, ମାତ୍ର ତାହା ସହ ଯକୃତରେ ଅବନମନ (degradation) ପ୍ରକ୍ରିୟା ତ୍ୱରାନ୍ୱିତ କରି ପିତାମ୍ଳ ଓ ମଳ ଦ୍ୱାରା ବହିଃଷ୍କରଣକୁ ସୁଗମ କରେ । (ଦେବୀ ଏଣ୍ଡ କୁରୁପ୍, ୧୯୭୨, '୭୩'; ମେନନ୍ ଏଣ୍ଡ କୁରୁପ୍, ୧୯୭୬) । ପରୀକ୍ଷାମୂଳକ ଭାବେ ସୃଷ୍ଟି ଆଥେରୋସ୍କେଲୋରୋସିସ୍ (atherosclerosis) ଉପରେ ଏହି ପୁଷ୍ଟିସାର ଅଂଶର ପ୍ରଭାବ ମଧ୍ୟ ବିଶ୍ଳେଷଣ କରାଯାଇଛି ଓ ଜଣାପଡ଼ିଛି ଯେ ତାତ୍ପର୍ଯ୍ୟପୂର୍ଣ୍ଣ ଭାବେ ଆଥେରୋସ୍କ୍ଲେରୋଟିକ୍ ଖଣ୍ଡର ବିଘଟନ ସଂଘଟିତ ହେଉଛି; (ଜୟାକୁମାରୀ ଏଟ୍ ଅଲ୍ ୧୦୭୮) । ଏହି ପୁଷ୍ଟିସାର ଅଂଶର ଭାଙ୍ଗିବା (Proteolysis) ଏବଂ ଏହି ପ୍ରକ୍ରିୟାରେ ସଂପୃକ୍ତ ଏନ୍‌ଜାଇମ୍ (ଏନ୍‌ଜାଇମାଟିକ୍ ହାଇଡ୍ରୋଲାଇଜେଟ) ବିଷୟରେ ମଧ୍ୟ ତନ୍ନତନ୍ନ ଗବେଷଣା କରାଯାଇଛି । ଏହି ବିଶ୍ଳେଷଣରୁ ଜଣାଯାଇଛି ଯେ ଏଥିରେ ସନ୍ନିବିଷ୍ଟ ପୁଷ୍ଟିସାର ଅଂଶ ଅଧିକ ଫଳପ୍ରଦ । ଏଥିରୁ ଜଣାଯାଏ ଯେ ଶ୍ୱେତସାର ଯୁକ୍ତ ପୁଷ୍ଟିସାର ଏବଂ ଏହାର ସଂଯୁକ୍ତ ତିନି ପରିସରୀୟ (Three Dimensional) ଗଢ଼ଣର (structure); (କୁରୁପ୍ ଏଣ୍ଡ କୁରୁପ୍, ୧୯୮୨) ରକ୍ତ ସଞ୍ଚାଳନ ତତ୍ତ୍ୱ ଉପରେ ଯଥେଷ୍ଟ ପ୍ରଭାବ ରହିଛି । ଏହି ପୁଷ୍ଟିସାର ଅଂଶର ଶ୍ୱେତସାରଯୁକ୍ତ ପୁଷ୍ଟିସାର କଣିକା ଉପରେ ଥିବା ପ୍ରଭାବ ମଧ୍ୟ ବିଚାରକୁ ନିଆଗଲା । ହିପାରିନ୍ ସଲ୍‌ଫେଟ୍ ଓ କଣ୍ଡ୍ରାଇଟିନ୍ ସଲ୍‌ଫେଟ୍ କମିଗଲା ବେଳେ ଅନ୍ୟ ଶ୍ୱେତସାର ଯୁକ୍ତ ପୁଷ୍ଟିସାର କଣିକାରେ କୌଣସି ପରିବର୍ତ୍ତନ ପରିଲକ୍ଷିତ ହେଲା

ନାହିଁ; (ମେନନ୍ ଏଣ୍ଡ କୁରୁପ୍, ୧୯୭୪, ୧୯୭୫)। ଏଭଳି ପର୍ଯ୍ୟବେକ୍ଷଣର ତାତ୍ପର୍ଯ୍ୟ ଯେ ଉପଯୁକ୍ତ ଶ୍ୱେତସାର ଯୁକ୍ତ ପୁଷ୍ଟିସାର ହୃଦ୍‌ଯନ୍ତ୍ର ଓ ମସ୍ତିଷ୍କର ଧମନୀଗୁଡ଼ିକରେ କୋଲେଷ୍ଟେରଲ ସ୍ତୁପୀକରଣ ହେବାର ହୃଦ୍‌ଘାତ ସମୟରେ ଥିବାର ଦେଖାଗଲା।

ଏହି ସମୟରେ ଖାଦ୍ୟରେ ଥିବା ତନ୍ତୁଗୁଡ଼ିକରେ ଅବସ୍ଥିତ ଆଥେରୋସ୍କେଲୋରୋସିସ୍ କମେଇବାର ଉପଯୋଗିତା କ୍ରମେ ଲକ୍ଷ୍ୟ କରାଯାଇଛି। ଟ୍ରଓ୍ୱେଲ୍ (୧୯୭୫)ଙ୍କ ପରାମର୍ଶ ଅନୁଯାୟୀ ପ୍ରାକୃତିକ ଶ୍ୱେତସାର ବିଶେଷ କରି ଉନ୍ନତ ତନ୍ତୁଯୁକ୍ତ ଖାଦ୍ୟ ଧମନୀରେ ଆଥେରୋସ୍କେଲୋରୋସିସ୍‌ରୁ ରକ୍ଷାକରି ପାରେ ଓ ରକ୍ତରେ କୋଲେଷ୍ଟେରଲ ସ୍ତର କମେଇ ପାରେ। ସେମାନେ ବିଭିନ୍ନ ଶ୍ୱେତସାର (starch) ଓ କଳାମୁଗରେ ଥିବା ପଲିସାକାରାଇଡ୍‌ରେ ତନ୍ତୁ ଭାଗ କେତେ ମାପି ଦେଖିଲେ ଯେ କଳାମୁଗ ପଲିସାକାରାଇଡ଼ରେ ସବୁଠାରୁ ବେଶୀ ତନ୍ତୁ ଭାଗ ଓ ଅଧିକ କୋଲେଷ୍ଟେରଲ କମେଇବାର କ୍ଷମତା ରହିଛି। ସେମାନେ ଏହା ପରୀକ୍ଷାଗାରରେ ମୂଷାକୁ ସାଧାରଣ ଓ ଉଚ୍ଚ ସ୍ନେହସାର ଯୁକ୍ତ ଖାଦ୍ୟ ଦେଇ ଜାଣି ପାରିଥିଲେ। ମଳ ସହ ପିତ୍ତଅମ୍ଳ (ବାଇଲ୍ ଏସିଡ୍) ଓ ପିତ୍ତକ୍ଷାର (ବାଇଲ୍ ସଲ୍‌ଟ୍) ପଲିସାକାରାଇଡ୍ ଖାଦ୍ୟରେ ପରିପୋଷିତ ପ୍ରାଣୀମାନଙ୍କଠାରେ ଯଥେଷ୍ଟ ଅଧିକ ପରିମାଣରେ ଦେଖାଗଲା। ସବୁଠାରୁ ଗୁରୁତ୍ୱପୂର୍ଣ୍ଣ ହେଲା ଯେ ପ୍ରାକୃତିକ ପିତ୍ତଅମ୍ଳ ସହ ଏହି ପିତ୍ତକ୍ଷାରକୁ ଘାଣ୍ଟି ମିଶାଇବାକୁ ଚେଷ୍ଟା କରାଗଲା। ସେଗୁଡ଼ିକ ମଧ୍ୟରେ ସୁନ୍ଦର ମିଶ୍ରଣର ପରିଲକ୍ଷିତ ହେଲା।

ଫାଇବର ବା ତନ୍ତୁର ସଂଜ୍ଞାରେ ଯଥେଷ୍ଟ ପରିବର୍ତ୍ତନ ଘଟିଛି। କାରଣ କଳାମୁଗରେ ଥିବା ତନ୍ତୁ ଏକ ପ୍ରାକୃତିକ ବିଶୋଧନ ତନ୍ତୁ (National Detergent Fibre-NDF) ଭାବେ ଗୋରିଙ୍ଗ୍ ଓ ଭାନ୍ ସୋରେଷ୍ଟ (୧୯୭୦)ଙ୍କ ପ୍ରଣାଳୀ ଦ୍ୱାରା ଚିହ୍ନିତ ହୋଇ ପାରିଛି। ଏଥିରେ ଶତକଡ଼ା ୪୩.୫ ଭାଗ ହେମିସେଲୁଲୋଜ, ୩୫.୭୬ ସେଲୁଲୋଜ୍, ୧୫,୦୭; ଲିଗ୍ନିନ୍, ୫.୨୪ କ୍ୟୁଟିନ୍ ଏବଂ ୨.୮୩ ଭାଗ ସିଲିକା ଅଛି ବୋଲି ମଲିଥୋମାସ୍ ଏଟ୍ ଅଲ୍ (୧୯୯୦) ଉପରୋକ୍ତ ପ୍ରଣାଳୀ ଦ୍ୱାରା ବିଶ୍ଳେଷଣ କରି ଜାଣି ପାରିଛନ୍ତି।

ଖାଦ୍ୟରେ ଯେତେବେଳେ କଳାମୁଗରେ ଥିବା ପ୍ରାକୃତିକ ବିଶୋଧନ ତନ୍ତୁ ଶତକଡ଼ା ୩୦ ଭାଗ ଦିଆଗଲା। ଏହା ଉଲ୍ଲେଖନୀୟ ଭାବେ ଧମନୀ ଓ ଲସିକାରେ କୋଲେଷ୍ଟରଲ କମେଇବାରେ ସକ୍ଷମ ବୋଲି ଜଣାଗଲା। ଏହାର କାର୍ଯ୍ୟକାରିତା ବିଶୁଦ୍ଧ ଶ୍ୱେତସାର (ସେଲ୍ୟୁଲୋଜ୍) ଠାରୁ ମଧ୍ୟ ଅଧିକ। ମଳର ପରିମାଣ ଉଭୟ କ୍ଷେତ୍ରରେ ବଢ଼େ। ମାତ୍ର ଶ୍ୱେତସାର (ସେଲ୍ୟୁଲୋଜ୍) କ୍ଷେତ୍ରରେ ଅଧିକ ବଢ଼ିଥାଏ। ବଢ଼ି ଯାଉଥିବା ପିତ୍ତଅମ୍ଳର ବହିଃସ୍କରଣ ଜଣାଇ ଦିଏ ଯେ କୋଲେଷ୍ଟେରଲ କମେଇ ଦେଉଥିବା ଗୁଣ କେବଳ ସେଲ୍ୟୁଲୋଜ୍ (ଶ୍ୱେତସାର)ର ଉପସ୍ଥିତି ପାଇଁ ନୁହେଁ (ଜୟା କୁମାରୀ ଏଣ୍ଡ କୁରୁପ୍, ୧୯୭୯)। ସବିଶେଷ ଅନୁଧ୍ୟାନରୁ ଜଣାଗଲା ଯେ ହେମିସେଲୁଲୋଜ୍ ହିଁ ଏନ୍‌ଡିଏଫ୍‌ର ସବୁଠାରୁ ଅଧିକ କାର୍ଯ୍ୟଦକ୍ଷ ଅଂଶ। ହେମିସେଲ୍ୟୁଲୋଜ୍‌କୁ ବାହାର କରିଦେଲେ ଏନ୍‌ଡିଏଫ୍ ର ସ୍ନେହସାର କମେଇବାର କ୍ଷମତା କମିଯାଏ। ଏହି ଚିନ୍ତାଧାରାକୁ ଗଭୀର ଭାବେ ବିଚାରକୁ ନେଇ କୋଲେଷ୍ଟେରୋଲ ଓ ପିତ୍ତଅମ୍ଳର ବିପାଚନ ଅବସ୍ଥା ଗ୍ରହଣ କରାଗଲା (ଇନ୍ଦିରା ଏଣ୍ଡ କୁରୁପ୍, ୧୯୮୯)। ଚିହ୍ନିତ (labelled) ଏସିଟେଟ ମାଧ୍ୟମରେ ଏହାର ଏକ ଉତ୍ତମ ଧାରଣା ସୃଷ୍ଟି ହୋଇ ପାରିଲା। ଏଚ୍‌ଏମ୍‌ଜି, କୋ-ଏନ୍‌ଜାଇମ୍‌ର କାର୍ଯ୍ୟକାରିତା ଓ ଚିହ୍ନିତ ଏସିଟେଟ୍‌କୁ କୋଲେଷ୍ଟେରଲରେ ଏକୀକୃତ କରିବା ଫଳରେ କୋଲେଷ୍ଟେରଲ ସଂଶ୍ଳେଷଣ ବୃଦ୍ଧି କରାଯାଇପାରିଲା। (Molly Thomas et al, 1983)। କିନ୍ତୁ ସ୍ନେହସାର କମେଇବାର କ୍ଷମତା ଯକୃତ୍‌ଦ୍ୱାରା କୋଲେଷ୍ଟେରୋଲର ପିତ୍ତଅମ୍ଳକୁ ବିଘଟନ (degradation) କରିବା ଦ୍ୱାରା ହିଁ ହେଇଥାଏ। ଏନ୍‌ଡିଏଫ୍ ମଧ୍ୟ ଇଥାନଲ ଦ୍ୱାରା ସୃଷ୍ଟି ଅଧିକ କୋଲେଷ୍ଟେରଲ୍‌କୁ କମେଇ ଦେଇଥାଏ। (ଇନ୍ଦରା ଏଣ୍ଡ କୁରୁପ୍, ୧୯୮୨)।

କଳାମୁଗ ଏନ୍‌ଡିଏଫ୍‌ରେ ବିଭିନ୍ନ ପ୍ରକାର ପିତ୍ତଅମ୍ଳକୁ ବାନ୍ଧି ରଖିବାର କ୍ଷମତା ନିହିତ। ସର୍ବାଧିକ ବନ୍ଧନ ଚେନୋଡିଓକ୍ସି ଅମ୍ଳ ପ୍ରତି ଥିବାବେଳେ ସର୍ବନିମ୍ନ ବନ୍ଧନ ଡେସିକ୍ସିକଲିକ୍ ଅମ୍ଳ ସହ ଥିବାର ଜଣାପଡ଼ିଲା (ଇନ୍ଦରାଏଣ୍ଡ କୁରୁପ୍, ୧୯୮୯)। ଶର୍ମା (୧୯୭୯) କଳାମୁଗରୁ ଆଇସୋଫ୍ଲେଭୋନ୍ ଭଳି ଅନ୍ୟ ଏକ ଉପାଦାନ ଅଲଗା କରି, ତା'ର ଗବେଷଣାର ସ୍ପଷ୍ଟ ମୁକ୍ତ କୋଲେଷ୍ଟେରଲ୍ ଉପରେ କାର୍ଯ୍ୟକାରିତା ଅନୁଧ୍ୟାନ କରିଥିଲେ ଓ ସେ ଦେଖିଲେ ଏହି ଆଇସୋଫ୍ଲେଭୋନ୍, ବାଇଓଚାନିନ୍ - ଏ (Biochanin-A) ଓ ଫରମୋନୋନେଟିନ୍ ସ୍ନେହସାର କମେଇବା କ୍ଷମତା ଯୁକ୍ତ ବୋଲି ଜଣାପଡ଼ିଲା।

ଏଭଳି ଉଚ୍ଚ ତନ୍ତୁ ଯୁକ୍ତ ଖାଦ୍ୟ ଅନ୍ୟାନ୍ୟ ପୋଷକ ଖାଦ୍ୟର ଅବଶୋଷଣରେ ବାଧା ଜନ୍ମାଉଛି କି ନାହିଁ, ସେ ବିଷୟରେ ମଧ୍ୟ ଅନୁଧ୍ୟାନ କରାଗଲା। ଅଜୈବ ଖଣିଜ ପଦାର୍ଥ ଯଥା; ମାଙ୍ଗାନିଜ୍,

ତମ୍ବା, ଲୌହ, ପିତ୍ତଳ, ସୋଡ଼ିୟମ୍ ଲବଣ ଓ ପୋଟାସିୟମ ଲବଣଗୁଡ଼ିକ ମଳ ମାଧ୍ୟମରେ ଅଧିକ ବହିଃସ୍କରଣ ହେଉଥିବା ବେଳେ ଗ୍ଲୁକୋଜ୍ ଓ କୋଲେଷ୍ଟେରଲଯୁକ୍ତ ତନ୍ତୁର ଖାଦ୍ୟରେ ଉପସ୍ଥିତି ଯୋଗୁଁ କମ୍ ଅବଶୋଷିତ ହେଲା। ଏଣୁ ଏନ୍‌ଡିଏଫ୍ ଶ୍ୱେତସାର କମେଇ ପାରୁଥିବାରୁ ମଧୁମେୟ ରୋଗକୁ ମଧ୍ୟ ନିୟନ୍ତ୍ରଣରେ ରଖେ (ଇନ୍ଦିରା ଏଣ୍ଡ କୁରୁପ୍, ୧୯୮୯)।

କଳାମୁଗରେ ଥିବା ଏନ୍‌ଡିଏଫ୍‌ର ମାଲାଥିଅନ୍‌ର ବିଷାକ୍ତ ପ୍ରଭାବ ଉପରେ କିଛି ପ୍ରଭାବ ଅଛି କି ? ଦେଖାଗଲା ଯେ ଏହା ଦ୍ୱାରା କୋଲିନ୍‌ଇଷ୍ଟରେଜର କାର୍ଯ୍ୟକାରିତା ବଢ଼ିଯାଏ ଯାହା ମାଲାଥିଅନ୍ ପ୍ରଭାବରେ ସାଧାରଣତ କମିଥାଏ। ଏଥିରୁ ଜଣାଯାଏ ଉଚ୍ଚତନ୍ତୁଯୁକ୍ତ ଖାଦ୍ୟରେ କୀଟନାଶକ (Pesticides) ପ୍ରଭାବକୁ କ୍ଷୁଣ୍ଣ କରେ। (ଇନ୍ଦିରା ଏଣ୍ଡ କୁରୁପ୍, ୧୯୮୦)।

ଖାଦ୍ୟଗତ କାରଣ ଅନ୍ତ୍ରନଳୀର ଜୀବାଣୁମାନଙ୍କର ବିପାକୀୟ କାର୍ଯ୍ୟକଳାପରେ ପରିବର୍ତ୍ତନ କରିପାରେ। ଏହିଭଳି କାର୍ଯ୍ୟକଳାପ ପିତ୍ତ ଅମ୍ଳ ଓ ପ୍ରାକୃତିକ ଷ୍ଟିରଲ (Natural sterol)କୁ କ୍ରିୟାଶୀଳ ଉପାପଚନୀୟ (metabolite)ରେ ପରିଣତ କରେ, ଯାହା ପରବର୍ତ୍ତୀ ଅବସ୍ଥାରେ କ୍ୟାନ୍ସର ସୃଷ୍ଟି କରିବାର କାରଣ ହେଇଥାଏ (Co-carcinogen)। ଏଣୁ ବୃହଦନ୍ତ୍ର କର୍କଟ ରୋଗ ଘଟାଇବାରେ ତନ୍ତୁଯୁକ୍ତ ଖାଦ୍ୟର ପରିମାଣଦ୍ୱାରା ଗୁଣାତ୍ମକମାନର ସମୀକ୍ଷା ପାଇଁ ବେଳ ଆସିଛି। ସୁଖର କଥା ଗବେଷଣାରୁ ଜଣାଯାଇଛି ଯେ କଳାମୁଗରେ ଥିବା ଏନ୍‌ଡିଏଫ୍ ର ପ୍ରଚ୍ଛନ୍ନ ଶକ୍ତି ନିହିତ ଅଛି, ଯାହା ବୃହଦନ୍ତ୍ର କର୍କଟ ରୋଗରୁ ରକ୍ଷା କରିବାରେ ସାହାଯ୍ୟ କରେ। (ମନୋଜ ଏଟ୍ ଅଲ୍ ୨୦୦୧)।

ପାଖାପାଖି ତିନିଦଶନ୍ଧି ଧରି ଗବେଷଣାରୁ ଜଣା ଯାଇଛି ଯେ କଳାମୁଗ ତନ୍ତୁ ଅତି ଉନ୍ନତ ମାତ୍ରାରେ (Significant) ରକ୍ତରେ ସ୍ନେହସାର ଓ ରକ୍ତଶର୍କରା ହ୍ରାସ କରିବା ଏବଂ ବୃହଦନ୍ତ୍ରର କର୍କଟରୋଗୀ ବିରୋଧକ ଶକ୍ତି ନିହିତ ଅଛି। ମଣିଷମାନଙ୍କ ଉପରେ ମଧ୍ୟ ଏଭଳି ଗବେଷଣା କରାଯାଇଛି। ଫଳାଫଳ ଅତ୍ୟନ୍ତ ଉତ୍ସାହପ୍ରଦ। ଏଣୁ ପ୍ରତ୍ୟେହ ଖାଦ୍ୟରେ କଳାମୁଗ ଗ୍ରହଣ କଲେ ଏହି ଭଳି ସ୍ୱାସ୍ଥ୍ୟଗତ ବହୁ ବିଶୃଙ୍ଖଳାରୁ ରକ୍ଷା ମିଳିପାରିବ।

■

'ସ୍ମିତାସ୍ମୃତି', ପ୍ଲଟ୍ ନଂ-୧୫୭୧,
ମହାନଦୀବିହାର, କଟକ-୭୫୩୦୦୪

ଉତ୍ତମ ସ୍ୱାସ୍ଥ୍ୟ ପାଇଁ ଖାଦ୍ୟ



ଡକ୍ଟର ମୁରାରି ମୋହନ ଦାଶ

ବିଭିନ୍ନ ଦେଶର ଖାଦ୍ୟ ଓ ତା'ର ପ୍ରସ୍ତୁତ ପ୍ରଣାଳୀରେ ପାର୍ଥକ୍ୟ ଦେଖାଯାଏ। ପୁରୁଷାନୁକ୍ରମେ ସେମାନେ ଏହି ଖାଦ୍ୟ ଗ୍ରହଣ ଶୈଳୀକୁ ଆଦରି ନେଇଛନ୍ତି। ଆଧୁନିକ ଭେଷଜ ବିଜ୍ଞାନର ପିତା ହିପୋକ୍ରାଟିସ୍ (Hippocrates) ସୁସ୍ଥ ଜୀବନ ପାଇଁ ଲୋକମାନଙ୍କୁ ଏକ ମନ୍ତ୍ର ଦେଇଥିଲେ। ସେ ମନ୍ତ୍ରଟି ହେଲା। ତୁମର ଖାଦ୍ୟ ତୁମର ଔଷଧ ହେଉ ଏବଂ ଔଷଧ ତୁମର ଖାଦ୍ୟ ହେଉ (Let your food be thy medicine and medicine be thy your food)। ବର୍ତ୍ତମାନ ଜୀବରସାୟନ ବିଜ୍ଞାନ ଖାଦ୍ୟରୁ ରକ୍ଷାକାରୀ ଔଷଧୀୟ ଗୁଣକୁ ଆବିଷ୍କାର କରିବା ହେତୁ ଆମେ ସେହି ଚିରନ୍ତନ ସତ୍ୟକୁ ଉପଲବ୍ଧି କରିପାରୁଛୁ। ଆମ ଦେଶରେ ପୁଷ୍ଟିକାରକ ଖାଦ୍ୟ ବିଷୟରେ ଅଧିକାଂଶ ଲୋକ ଅଜ୍ଞ। ସେଥିପାଇଁ ଜୀବନଶୈଳୀ ରୋଗ ଓ ଶରୀରର ପ୍ରତିରୋଧକ ଶକ୍ତି ବିଶୃଙ୍ଖଳା ଏଠାରେ ବେଶି ପରିମାଣରେ ଦେଖାଯାଏ।

ସବୁ ଖାଦ୍ୟ ତୁଳନାରେ ହଳଦୀ ହେଉଛି ଔଷଧୀୟ ଖାଦ୍ୟ। ସେଥିରେ ରାସାୟନିକ ତତ୍ତ୍ୱ କୁର୍‌କୁମିନ୍ (Curcurmin) ରହିଛି। ଏବେ ୬୦୦ରୁ ଅଧିକ ଗବେଷଣାତ୍ମକ ପ୍ରବନ୍ଧ କେବଳ କୁର୍‌କୁମିନ୍‌ର ସ୍ୱାସ୍ଥ୍ୟ ଉପକାରିତା ଉପରେ ପ୍ରକାଶ ପାଇ ସାରିଲାଣି। ଏହା ଡାଇବେର୍ଟିସ୍ ଜନିତ ପ୍ରଦାହକୁ ପ୍ରଶମିତ କରେ, ହୃଦ୍‌ରୋଗ, ଆଲଜିମର ଓ କ୍ୟାନସର୍‌ରୁ ରକ୍ଷାକରେ।

ଗବେଷଣାରୁ ଆମେ ଜଣିବାକୁ ପାଇଲୁଣି ଯେ ଆମ ଶରୀରରେ କୁର୍‌କୁମିନ୍ ଖୁବ୍ କମ୍ ପରିମାଣରେ ଅବଶୋଷିତ ହୋଇପାରେ। ଏହାର ସମ୍ପୂର୍ଣ୍ଣ ଅବଶୋଷଣ ପାଇଁ ସେଥିରେ ଗୋଲମରିଚରେ ଥିବା ରାସାୟନିକ ତତ୍ତ୍ୱ 'ପାଇପେରାଇନ' (Piperine) ଏବଂ ଯଥେଷ୍ଟ ପରିମାଣର ସ୍ନେହସାର ଆବଶ୍ୟକ (କୁର୍‌କୁମିନ୍ ସ୍ନେହସାରରେ ଦ୍ରବଣୀୟ)। ଭାରତୀୟ ରୋଷେଇ ଅନ୍ୟ ଦେଶ ତୁଳନାରେ ଆଗରେ ଥିଲେ ମଧ୍ୟ କେତେକ କ୍ଷେତ୍ରରେ ସେଥିରେ ଉନ୍ନତି ଆବଶ୍ୟକ। ଆମ କ୍ଷେତ୍ରରେ ଖଣିଜ ଦ୍ରବ୍ୟର ଅଭାବ ଦେଖାଦେଉଛି ଏବଂ ତା'ର ପ୍ରଭାବ ଆମ କୃଷିଜାତ ଦ୍ରବ୍ୟ ଉପରେ ପଡୁଛି। ଖଣିଜ ଦ୍ରବ୍ୟର ଅଭାବ ମଧ୍ୟ ତ୍ରୁଟିପୂର୍ଣ୍ଣ ମୃତ୍ତିକା ଯୋଗୁଁ ହୋଇଥାଏ। ଖାଦ୍ୟ ପ୍ରକ୍ରିୟା-କରଣ କରିବା ସମୟରେ

ଖାଦ୍ୟରେ ଥିବା ପୁଷ୍ଟିସାର ନଷ୍ଟ ହୋଇଯାଏ । ଏହାର ପ୍ରଭାବ ସ୍ୱାସ୍ଥ୍ୟ ଉପରେ ପଡ଼େ ।

ଆମେ ଭାରତରେ ଓ ସାରା ପୃଥିବୀରେ ବିଭିନ୍ନ ସ୍ୱାସ୍ଥ୍ୟଗତ ସମସ୍ୟା ଦେଖିବାକୁ ପାଉ ଏବଂ ତା'ର ମୂଳ କାରଣ ହେଲା ଇନ୍‌ସୁଲିନ୍‌କୁ ପ୍ରତିରୋଧ କରିବାର ଶକ୍ତି ଏବଂ ଟାଇପ- ୨ ଡାଇବେଟିସ୍ । ଉପରୋକ୍ତ ଦୁଇ ସମସ୍ୟା ପ୍ରତି ଆମକୁ ଗଭୀର ଭାବେ ଧ୍ୟାନ ଦେବାକୁ ପଡ଼ିବ । କାରଣ ସଂକ୍ରମଣ ଯୋଗୁଁ ହେଉଥିବା ମୃତ୍ୟୁ ତୁଳନାରେ 'ଶର୍କରା ଅସୁସ୍ଥତା' (Sugar Sickness) ଜନିତ ମୃତ୍ୟୁ ଅଧିକ ସଂଖ୍ୟାରେ ହୋଇଥାଏ । ବର୍ତ୍ତମାନ ଦେଖାଯାଉଛି ଯେ ପ୍ରତି ୩ ଜଣରେ ଜଣେ ବ୍ୟକ୍ତି 'ପ୍ରାକ୍ ଡାଇବେଟିକ୍' ଅବସ୍ଥାରେ ଅଛନ୍ତି । ଭାରତକୁ ପ୍ରକୃତରେ ଡାଇବେଟିସ୍‌ର ରାଜଧାନୀ ବୋଲି କୁହାଯାଏ । କାରଣ ଏଠାରେ ୫୦ ମିଲିୟନରୁ ଅଧିକ ଲୋକ ଏହି ଜୀବନଶୈଳୀ ରୋଗରେ ପୀଡ଼ିତ । ଡାଇବେଟିସ୍ ରୋଗୀଙ୍କ ଉପକାର ଓ ଉପଚାର ପାଇଁ ନିମ୍ନରେ କେତେକ ତଥ୍ୟ ଉପସ୍ଥାପନ କରାଗଲା ।

କ୍ରୋମିୟମ୍ ହେଉଛି ଏକ ଗୁରୁତ୍ୱପୂର୍ଣ୍ଣ ସୂକ୍ଷ୍ମ (Trace) ପୋଷକ । ଏହା ଇନ୍‌ସୁଲିନ ପରିଚାଳନରେ ସାହାଯ୍ୟ କରେ । ଶର୍କରା ଓ ପ୍ରକ୍ରିୟାକୃତ ଶ୍ୱେତସାର ବେଶୀ ମାତ୍ରାରେ ଭୋଜନ କଲେ ତାହା ଶରୀରରୁ ନିଷ୍କାସିତ ହୋଇଯାଏ । ତେଣୁ ଷ୍ଟ୍ରୋକ୍, ହୃଦ୍‌ରୋଗ, ଡାଇବେଟିସ୍ ଓ ଆଲଜିମର୍ ଗୋଟିକ ପରେ ଗୋଟିଏ ଆକ୍ରମଣ କରେ । ଆଲଜିମର୍‌କୁ ବର୍ତ୍ତମାନ ଟାଇପ-୩ ଡାଇବେଟିସ୍ କହିଲେଣି ।

ଗବେଷଣାରୁ ଜଣାଯାଇଛି ଯେ କ୍ରୋମିୟମ ଏହି ରୋଗଗୁଡ଼ିକର ପ୍ରତିରୋଧ କରିପାରେ । ସେଥିପାଇଁ ଆମକୁ କ୍ରୋମିୟମ ଯୁକ୍ତ ଖାଦ୍ୟ, ଯଥା : ବ୍ରାଉନ ରାଇସ୍ (ଅକାଣ୍ଡିଆ ଚାଉଳର ଭାତ), ବ୍ରୋକୋଲି ଓ ଅଙ୍ଗୁର ଖାଇବାକୁ ପଡ଼ିବ ।

ଆମ ଖାଦ୍ୟରେ ଆବଶ୍ୟକୀୟ ଫ୍ୟାଟି ଏସିଡ଼ିର ଅନୁପାତ ଉପରେ ଆମକୁ ଧ୍ୟାନ ଦେବାକୁ ହେବ । ଓମେଗା-୬ ଓ ଓମେଗା-୩ ଫ୍ୟାଟି ଏସିଡ଼ିର ଅନୁପାତ ୨:୧ ଖାଦ୍ୟରେ ରହିବା ଉଚିତ୍ । ଆମ ଦେଶର ସହରରେ ଏହାର ଅନୁପାତ ୪୦:୧ ଓ ମଫସଲରେ ୧୦:୧ । ଆମେ ସାଧାରଣତଃ ୨୦ ଗୁଣ ଅଧିକ ଓମେଗା-ଫ୍ୟାଟି ଏସିଡ଼ି ଖାଉଛେ, ତାହା କିନ୍ତୁ ବାଞ୍ଛନୀୟ ନୁହେଁ । ତେଣୁ ଆମ ସ୍ୱାସ୍ଥ୍ୟ ଭଲ ରହିବ କିପରି ? ସେଥିପାଇଁ ଅନେକ ଲୋକ ଡାଇବେଟିସ୍‌ରେ ଆକ୍ରାନ୍ତ ହେଉଛନ୍ତି । ଏହା ବ୍ୟତୀତ ଅନ୍ୟ କେତେକ ଉପାଦାନ ମଧ୍ୟ ରୋଗ ହେବା ପାଇଁ ଦାୟୀ ।

ଶରୀର ପ୍ରଦାହର ଅବକ୍ଷୟଜନିତ ରୋଗ ସହିତ ସମ୍ପର୍କ ରହୁଛି ଏବଂ ସେଥିପାଇଁ ଓମେଗା-୬ ଓ ଓମେଗା-୩ ଫ୍ୟାଟି ଏସିଡ଼୍‌ର ଅନୁପାତକୁ ଦାୟୀ କରାଯାଉଛି । ଓମେଗା-୩ର ବ୍ୟୁତ୍ପନ୍ନ ଇକୋସାନଏଡ୍‌ସ (eicosanoids) ପ୍ରଦାହ ବିରୋଧୀ ଭାବରେ କାର୍ଯ୍ୟ କରେ । ଓମେଗା-୩ ଫ୍ୟାଟି ଏସିଡ଼୍‌ର ଆବଶ୍ୟକତା ପୂରଣ ପାଇଁ ଓ ପ୍ରଦାହ ପ୍ରଶମନ ପାଇଁ ଆମକୁ ମାଛ ତେଲ, ଭିଟାମିନ୍ 'ବି', ଭିଟାମିନ୍ 'ଡି$_3$' ଅଖରୋଟ ଓ ଫେଶୀ (Flax-seed) ପରି ଖାଦ୍ୟ ଖାଇବାକୁ ପଡ଼ିବ ଏବଂ ଓମେଗା-୬ ଫ୍ୟାଟି ଏସିଡ଼୍‌ର ପରିମାଣ (ତେଲ) ଖାଦ୍ୟରେ ହ୍ରାସ କରିବାକୁ ହେବ ।

ଚିନି, ମଇଦା, ଧଳା ଭାତକୁ ସରଳ ଶ୍ୱେତସାର କହନ୍ତି । ଏଗୁଡ଼ିକ ରକ୍ତରେ ଶର୍କରାର ପରିମାଣ ବୃଦ୍ଧି କରେ ଏବଂ ଅଗ୍ନ୍ୟାଶୟ ଉପରେ ଚାପ ପ୍ରୟୋଗ କରି ଅଧିକ ମାତ୍ରାରେ ଇନସୁଲିନ୍ କ୍ଷରଣ କରିଥାଏ । ରକ୍ତରେ ଅଧିକ ମାତ୍ରାର ଇନସୁଲିନ୍ ରହିଲେ ତାହା ଶରୀରର କ୍ଷତି କରିଥାଏ । ଥଣ୍ଡା ପାନୀୟରେ ଅଧିକ ଶର୍କରା ଥିବାରୁ ତାହା ବର୍ଜନୀୟ । ଅକାଣ୍ଡିଆ ଚାଉଳ, ଚୋକଡ଼ ମିଶା ଅଟା ସ୍ୱାସ୍ଥ୍ୟପକ୍ଷେ ହିତକର । ଆମେ ଖାଉଥିବା ଶ୍ୱେତସାର, ପୁଷ୍ଟିସାର ଓ ସ୍ନେହସାରର ପରିମାଣ ଖାଦ୍ୟରେ ଠିକ୍ ନଥାଏ । ୫୦ ପ୍ରତିଶତ ସ୍ନେହସାର ଖାଦ୍ୟରେ ରହିବା ଉଚିତ । ସାଧାରଣତଃ ଆମେ ଖାଉଥିବା ଖାଦ୍ୟରେ ଅଧିକ ପରିମାଣର ଶ୍ୱେତସାର ଥାଏ । ତା'ର ମାତ୍ରା ହ୍ରାସ ଆମକୁ ସୁସ୍ଥ ରଖିବ ।

ଗ୍ରେ ସ୍ମଲ (Gray Small) ନାମକ ଜଣେ ଗବେଷକ କାଲିଫର୍ଣ୍ଣିଆ ବିଶ୍ୱବିଦ୍ୟାଳୟ, ଲସ୍ ଆଞ୍ଜେଲସ୍‌ରେ ଗବେଷଣା କରି ନିଷ୍କର୍ଷରେ ଉପନୀତ ହୋଇଛନ୍ତି ଯେ ହଳଦୀରେ ଥିବା ରାସାୟନିକ ତତ୍ତ୍ୱ 'କୁର୍‌କୁମିନ୍' ଆଲଜିମର ରୋଗର ଆଶଙ୍କା ହ୍ରାସ କରେ, ମିଜାଜରେ ପରିବର୍ତ୍ତନ ଆଣେ ଓ ବୟସ ଜନିତ ସ୍ମୃତିହାନିର ବିରୋଧ କରେ । ଏହା ମଧ୍ୟ ପ୍ରଦାହ ବିରୋଧୀ ଓ ଆଣ୍ଟିଅକ୍ସିଡ଼ାଣ୍ଟ ଭାବରେ କାର୍ଯ୍ୟକରେ । ଆମ ଭାରତୀୟ ରୋଷେଇରେ ହଳଦୀ ବ୍ୟବହାର ହେଉଥିବାରୁ ବରିଷ୍ଠ ନାଗରିକମାନଙ୍କ ଠାରେ ଆଲଜିମର କମ୍ ଦେଖାଯାଏ ଏବଂ ବୋଧଶକ୍ତି ଶୀଘ୍ର ହ୍ରାସପାଏ ନାହିଁ ଓ ଏକାଗ୍ରତା ବୃଦ୍ଧିପାଏ ।

■

ଅବସରପ୍ରାପ୍ତ ପ୍ରାଧ୍ୟାପକ
ଜି/ଏଲ-୧, ଭିଏସ୍‌ଏସ୍ ନଗର, ଭୁବନେଶ୍ୱର - ୭୫୧୦୦୭
ମୋବାଇଲ ନଂ : ୯୪୩୭୧୧୦୭୧୫

ମଧୁମେହଜନିତ ଚକ୍ଷୁରୋଗ



ଡାକ୍ତର ଇନ୍ଦ୍ରମଣି ସାହୁ

ମଣିଷ ଶରୀରରେ ଇନ୍‌ସୁଲିନ୍‌ର ଅଭାବରେ ମଧୁମେହ ରୋଗର ଉତ୍ପତ୍ତି ବୋଲି ଅନେକେ ଜାଣନ୍ତି। ଏହି ରୋଗ ହେଲେ ରକ୍ତରେ ଶର୍କରା ଅଂଶ ବୃଦ୍ଧି ଘଟେ ଓ ପରିସ୍ରାରେ ଶର୍କରା କ୍ଷୟ ହୁଏ। ରୋଗୀଙ୍କୁ ଅନେକଥର ପରିସ୍ରା କରିବାକୁ ପଡୁଥିବାରୁ ଏହାକୁ ମଧ୍ୟ ବହୁମୁତ୍ର ରୋଗ କୁହାଯାଏ।

ଦେହରେ ଇନ୍‌ସୁଲିନ୍‌ର ଅଭାବ ସହ ଜୀବନଧାରଣ ପଦ୍ଧତିର ଉନ୍ନତି, ସରଳ ଖାଦ୍ୟ ଗ୍ରହଣରେ ପରିବର୍ତ୍ତନ ଓ ଶାରୀରିକ ପରିଶ୍ରମ ଅଭାବରୁ ମଧୁମେହ ରୋଗୀଙ୍କ ସଂଖ୍ୟା ବୃଦ୍ଧି ପାଇବାରେ ଲାଗିଛି। ସଦ୍ୟ ପ୍ରକାଶିତ ଏହି ହିସାବରୁ ଜଣାଯାଏ ଯେ ସହରାଞ୍ଚଳରେ ମଧୁମେହ ରୋଗୀଙ୍କ ସଂଖ୍ୟା ଶତକଡ଼ା ୮ ରୁ ୧୦ ଥିବା ବେଳେ ଗ୍ରାମାଞ୍ଚଳରେ ଏହା ଶତକଡ଼ା ୩ ଗୁଣ କମ୍। ମଧୁମେହ ରୋଗର ଏହି ବୃଦ୍ଧିକୁ ତାଳଦେଇ ଅତ୍ୟାଧୁନିକ ଚିକିତ୍ସା ପଦ୍ଧତିର ଆବିଷ୍କାର ଯୋଗୁଁ ମଧୁମେହ ରୋଗୀମାନେ ଦୀର୍ଘାୟୁ ହୋଇପାରୁଛନ୍ତି ଏବଂ ଯେହେତୁ ଏହି ମଧୁମେହଜନିତ ଚକ୍ଷୁରୋଗ 'ମଧୁମେହର ବର୍ଷ' ଉପରେ ନିର୍ଭର କରୁଛି, ଚକ୍ଷୁରୋଗୀଙ୍କ ସଂଖ୍ୟା ମଧ୍ୟ ବୃଦ୍ଧିପାଇବାରେ ଲାଗିଛି। ମଧୁମେହ ଜନିତ ବିଭିନ୍ନ ଚକ୍ଷୁରୋଗ ଚକ୍ଷୁର ବିଭିନ୍ନ ଅଂଶରେ ସାଧାରଣତଃ ମଧୁମେହ ଆରମ୍ଭରୁ ୧୦ ବର୍ଷ ବେଳକୁ ଦେଖା ଯାଇଥାଏ।

ନେତ୍ରଝିଲ୍ଲୀରେ ରକ୍ତସ୍ରାବ (Conjunctival Haemorrhage)

ସାମାନ୍ୟ ଆଘାତ, ସାମାନ୍ୟ ଛିଙ୍କ, କାଶ, କୋଷ୍ଠକାଠିନ୍ୟ କିମ୍ବା ବିନା କାରଣରେ ମଧ୍ୟ ମଧୁମେହ ରୋଗୀମାନଙ୍କ ନେତ୍ରଝିଲ୍ଲୀରୁ ରକ୍ତସ୍ରାବ ହୋଇ ଆଖି ନାଲି ଦେଖାଯାଏ। ଏପରି ହେଲେ ରୋଗୀମାନଙ୍କର ବିଶେଷତଃ ଚାଳିଶ ବର୍ଷରୁ ଉର୍ଦ୍ଧ୍ୱ ବ୍ୟକ୍ତିମାନଙ୍କର ରକ୍ତରେ ଶର୍କରା ଅଂଶ ଓ ପରିସ୍ରାରେ ଶର୍କରା କ୍ଷୟ ପରୀକ୍ଷା କରାଇ ନେବା ବାଞ୍ଛନୀୟ।

ଦୃଷ୍ଟିଦୋଷ (Refractive Error)

ରକ୍ତରେ ଶର୍କରା ଅଂଶ ବୃଦ୍ଧି ଘଟିଲେ ସମୀପ ଦୃଷ୍ଟି (Myopia) ଓ ଶର୍କରା ଅଂଶ କମିଗଲେ ଦୂରଦୃଷ୍ଟି (Hyermetropia) ଦୋଷ ସୃଷ୍ଟି ହୁଏ। ତେଣୁ କମ୍ ବୟସରେ କିଶୋରମାନଙ୍କଠାରେ ଯଦି ହଠାତ୍ ସମୀପ ଦୃଷ୍ଟିଦୋଷ ଦେଖାଯାଏ, ତେବେ ମଧୁମେହ ପରୀକ୍ଷା କରିବା ଉଚିତ୍। ଯେଉଁମାନେ ମଧୁମେହ ରୋଗ ପାଇଁ ଇନ୍‌ସୁଲିନ୍ ଉପରେ ନିର୍ଭର କରନ୍ତି, ସେମାନଙ୍କର ସାଧାରଣତଃ ଦୂରଦୃଷ୍ଟି ଦୋଷ ହୋଇଥାଏ। ତେଣୁ ଏପରି ଚିକିତ୍ସାଧୀନ ବ୍ୟକ୍ତିଙ୍କ ସାମୟିକ ନିୟମିତ ରକ୍ତ ଓ ପରିସ୍ରା ପରୀକ୍ଷା କରାଇ ଇନ୍‌ସୁଲିନ୍‌ର ଭାଗ ନିୟନ୍ତ୍ରଣ କରାଯାଇଥାଏ।

ଚକ୍ଷୁର ଚାପ (Intraocular Pressure)

ଏହି ରୋଗରେ ଦେହରୁ ଜଳୀୟଅଂଶ କମିଯିବା ଫଳରେ ଚକ୍ଷୁର ଚାପ କମିଯାଏ ଏବଂ ଚକ୍ଷୁ ନରମ ଲାଗେ। ଯେଉଁ ମଧୁମେହ ରୋଗୀ ସଂଜ୍ଞାହୀନ (Coma) ଅବସ୍ଥାରେ ଥାଆନ୍ତି, ସେମାନଙ୍କ ଚକ୍ଷୁ ଏତେ ନରମ ହୋଇଥାଏ ଯେ ଚକ୍ଷୁଡ଼ୋଳା ଭିତରେ ଲୁଚି ରହିଲା ପରି ଜଣାପଡ଼େ।

ଚକ୍ଷୁର ମାଂସପେଶୀ (Muscle) ଓ ସ୍ନାୟୁ (Nerve)ରେ ପରିବର୍ତ୍ତନ

ଆଖିର ସିଲିଆରୀ ମାଂସପେଶୀର ଦୁର୍ବଳତା ଯୋଗୁଁ ଧାରଣ କ୍ଷମତା କମ୍ ହୋଇଥାଏ ଏବଂ ଦୂରଦୃଷ୍ଟି (Hypermetropia) ସୃଷ୍ଟି ହୁଏ। ସମୟ ସମୟରେ ଶରୀରର କେନ୍ଦ୍ରୀୟ ତୃତୀୟ, ଚତୁର୍ଥ ଓ ଷଷ୍ଠ (3,4 & 6 Central Nerve) ରେ ପକ୍ଷାଘାତ (Paralysis) ହୋଇଯାଏ। ଅପ୍‌ଟିକ୍ ସ୍ନାୟୁ (Optic Nerve)ରେ ପ୍ରଦାହ (Inflammation) ହୋଇ ଚକ୍ଷୁରେ ଦୃଷ୍ଟିଶକ୍ତି ହଠାତ୍ କମିଯାଏ।

ଚକ୍ଷୁର କନୀନିକା (Iris) ରେ ପରିବର୍ତ୍ତନ

ମଧୁମେହ ରୋଗୀମାନଙ୍କ ଚକ୍ଷୁରେ ଅନେକ ସମୟରେ କନୀନିକା ପ୍ରଦାହ ହୋଇ ଆଖି ଲାଲ୍ ଦେଖାଯାଏ ଓ ଆଖିରେ ଯନ୍ତ୍ରଣା ହୁଏ। ଏହା ବାରମ୍ବାର ହେବା ଦ୍ୱାରା ଚକ୍ଷୁର ପୁତୁଳା (Pupil) ଅବରୁଦ୍ଧ ହୋଇଯାଏ। ଚକ୍ଷୁର ଚାପ ବୃଦ୍ଧି ହୁଏ କିମ୍ବା ଅନେକ ଦିନ ଏହି ରୋଗ ହେଲେ ଚାପ କମିଯାଇ ଆଖିଡ଼ୋଳା ଭିତରେ ପଶିଗଲା ପରି (Atrophic Bulbi) ଜଣାପଡ଼େ। ଯଦି ଚାପବୃଦ୍ଧି ଲାଗିରହେ, ତେବେ ଅପ୍‌ଟିକ୍ ସ୍ନାୟୁ ଖରାପ ହୋଇ (Optic Atrophy) ଅନ୍ଧତ୍ୱର କାରଣ ହୋଇଥାଏ।

ସମୟ ସମୟରେ କନୀନିକାରେ ନୂଆ ନୂଆ ରକ୍ତବାହୀ ନଳୀ (New Vessels) ସୃଷ୍ଟି ହୋଇ ଆଖିରେ ରକ୍ତସ୍ରାବ କରନ୍ତି କିମ୍ବା ଚାପ ବୃଦ୍ଧି କରିଥାନ୍ତି।

କନୀନିକାରେ ଥିବା ପିଗ୍‌ମେଣ୍ଟ ଇତସ୍ତତଃ ହୋଇ ଶେଷରେ ଗୋଟାଏ ସ୍ଥାନରେ ଜମିଯାଇ ସିଷ୍ଟ (Cyst) ରେ ପରିଣତ ହୁଅନ୍ତି।

ମୋତିଆବିନ୍ଦୁ (Cataract)

ମଧୁମେହ ରୋଗୀମାନଙ୍କ ଲେନ୍‌ସରେ ଜଳୀୟଅଂଶ କମିଯିବାରୁ ସେହି ଲେନ୍‌ସରେ ପ୍ରଥମ ଅବସ୍ଥା ବରଫ ପରି ଛୋଟ ଛୋଟ ଅଂଶ (Snow Flakes) ଜମିଗଲା ପରି ଜଣାପଡ଼େ ଏବଂ କ୍ରମେ ସମସ୍ତ ଲେନ୍ସ ଅସ୍ୱଚ୍ଛ ହୋଇ ମୋତିଆବିନ୍ଦୁରେ ପରିଣତ ହୁଏ। ଏହିପରି ମୋତିଆବିନ୍ଦୁ ଦେଖିବାକୁ ଅତ୍ୟନ୍ତ ଧଳା ଏବଂ ଏହା ଅଳ୍ପ ବୟସରେ ଲୋକମାନଙ୍କଠାରେ ଅଧିକ ଦେଖାଯାଇଥାଏ। ଏପରି ରୋଗୀମାନଙ୍କ ରକ୍ତର ଶର୍କରା ଅଂଶ କମାଇ ଶଲ୍ୟ ଚିକିତ୍ସା ଦ୍ୱାରା ମୋତିଆବିନ୍ଦୁ ଅପରେସନ କରାଯାଏ।

ମଧୁମେହଜନିତ ରେଟିନୋପାଥି (Diabetic, Retinopathy)

ମଧୁମେହଜନିତ ରୋଗୀଙ୍କ ମଧ୍ୟରେ ସର୍ବପ୍ରଧାନ ଚକ୍ଷୁରୋଗ ହେଉଛି ରେଟିନୋପାଥି। ସାଧାରଣତଃ ଯୁବା ବୟସରେ ଆରମ୍ଭ ହୋଇଥିବା ରୋଗୀମାନଙ୍କଠାରେ ଅଧିକ ଦେଖାଯାଏ। କାରଣ ମଧୁମେହକୁ ଇନ୍‌ସୁଲିନ୍ ନିୟନ୍ତ୍ରଣ କରି ମଣିଷକୁ ଦୀର୍ଘାୟୁ କରେ ସିନା, ରୋଗୀ ଦେହରେ ସେ ରୋଗ ରହିଥିବାରୁ ଏହା ରେଟିନୋପାଥି ସୃଷ୍ଟି କରିଥାଏ।

ଏହି ରେଟିନୋପାଥିର ପ୍ରଥମବସ୍ଥାରେ ରେଟିନାର ରକ୍ତବାହୀ ନଳୀର ଶେଷ ଅଂଶ ଫୁଲିଯାଇ (Microaneurysm) ଓ ଶେଷରେ ସେଥିରୁ ରକ୍ତସ୍ରାବ ହୋଇଥାଏ। ଏହି ରେଟିନାର କେନ୍ଦ୍ର ଅଂଶ ମାକୁଲା (Macula) ର ଚାରିକଡ଼େ ଧଳା ଓ ହଳଦୀ ରଙ୍ଗ ମିଶ୍ରିତ କଠିନ ନିଃସ୍ରାବ (Hard Exudate) ଜମିଯାଏ। ଏହା ନିକଟରେ ଏବଂ ରେଟିନାର ବିଭିନ୍ନ ଅଂଶରେ ଛୋଟ ଛୋଟ ବିନ୍ଦୁପରି ଆକାରରୁ ବଡ଼ ଆକାରର ରକ୍ତ (Dots & Blots) ଜମା ହୋଇଯାଏ। ଏହି ପ୍ରକାର ରେଟିନାକୁ (Background Retinopathy) କହନ୍ତି।

ସମୟ ବିତିଯିବା ସଙ୍ଗେ ସଙ୍ଗେ ନୂଆ ନୂଆ ରକ୍ତନଳୀର ଆର୍ବିଭାବ ହୁଏ ଏବଂ ଏହିଗୁଡ଼ିକ ଦୁର୍ବଳ ହୋଇଥିବାରୁ ସେଥିରୁ ରକ୍ତସ୍ରାବ ହୋଇ ରେଟିନା ଓ କାଚାଭ (Vitreous)ରେ ଜମା ହୋଇ ଅନ୍ଧତ୍ୱ ସୃଷ୍ଟି କରିଥାଏ। କ୍ରମେ ଏହି କାଚଭରେ କେତେକ ରାସାୟନିକ ପ୍ରକ୍ରିୟା ଫଳରେ ଟାଣୁଆ ସୂତ୍ରାଳ ତନ୍ତୁ (Fibrous Tissue) ତିଆରି ହୋଇ ରେଟିନାକୁ କାଚାଭ ଆଡ଼କୁ ଟାଣିଆଣେ। ଏହା ଫଳରେ ରେଟିନାର ପରଦା ଅଲଗା ହୋଇ (Retinal Detachment) ଯିବାଦ୍ୱାରା ମଣିଷ ଅନ୍ଧ ହୋଇଯାଏ। ଏହି ଅବସ୍ଥାକୁ ପ୍ରୋଲିଫରେଟିଭ୍ ରେଟିନୋପାଥି (Proliferative Retinopathy) କୁହନ୍ତି।

ଶେଷରେ ମଣିଷର ବୃକକ (Kidney)ରେ ପରିବର୍ତ୍ତନ ହୁଏ, ରକ୍ତଚାପ ବୃଦ୍ଧି ଘଟେ। ଏହି ଅବସ୍ଥାକୁ କେଡବ୍ଲ୍ୟୁ ସିଣ୍ଡ୍ରୋମ (K. W. Syndrome) କହନ୍ତି। ଏହି ଅବସ୍ଥା ମଣିଷକୁ ମୃତ୍ୟୁମୁଖକୁ ଟାଣିନିଏ।

ଲଇପିମିଆ

ସାଧାରଣତଃ ଯୁବ ମଧୁମେହ ରୋଗୀମାନଙ୍କ ରକ୍ତରେ ଟ୍ରାଇଗ୍ଲିସ୍‌ରାଇଡ଼ ଭାଗ ବୃଦ୍ଧି ଘଟିଲେ ରେଟିନାର ରକ୍ତନଳୀ ସବୁ କ୍ଷୀର ପରି ଧଳା ଦେଖାଯାଆନ୍ତି।

ମଧୁମେହ ଚକ୍ଷୁରୋଗର ଚିକିତ୍ସା

ମଧୁମେହ ରୋଗଜନିତ ଚକ୍ଷୁରୋଗର ଚିକିତ୍ସା କରିବା ପୂର୍ବରୁ ରକ୍ତ, ପରିସ୍ରା ଇତ୍ୟାଦି ପରୀକ୍ଷା କରାଇ ପ୍ରଥମେ ମଧୁମେହକୁ ନିୟନ୍ତ୍ରଣ କରାଇବା ଆବଶ୍ୟକ। ମଧୁମେହର ନିୟନ୍ତ୍ରଣ ସଙ୍ଗେ ସଙ୍ଗେ ନେତ୍ରଝିଲ୍ଲୀ ରକ୍ତସ୍ରାବ ମନକୁ ମନ ମିଳେଇଯାଏ। ଚକ୍ଷୁରେ କିଛି ଆଣ୍ଟିବାଓଟିକ୍ ଡ୍ରପ୍ ପକାଯାଇ ପାରେ ଏବଂ ଖାଦ୍ୟପ୍ରାଣ 'ଗ' ଖାଇବାକୁ ଦିଆଯାଏ। ଚକ୍ଷୁରେ ଦୃଷ୍ଟିଦୋଷ ଉପଯୁକ୍ତ ଚଷମାଦ୍ୱାରା ସାଧାରଣ ସ୍ତରକୁ ଅଣାଯାଇଥାଏ।

ମଧୁମେହ ଜନିତ ଚକ୍ଷୁରେ ଚାପବୃଦ୍ଧିକୁ ଉପଯୁକ୍ତ ଔଷଧ ସେବନ କିମ୍ୱା ଲେଜର ସାହାଯ୍ୟରେ ଚିକିତ୍ସା କରି ଚାପ କମ୍ କରାଯାଇ ପାରେ। ମାଂସପେଶୀ ଓ ସ୍ନାୟୁ ଦୁର୍ବଳତା ହେଲେ ମଧୁମେହ ଚିକିତ୍ସା ସଙ୍ଗେ ସଙ୍ଗେ ଖାଦ୍ୟପ୍ରାଣ ବି ୧ ଓ ୧୨ ପ୍ରଚୁର ପରିମାଣରେ ଦିଆଯାଏ। ଅପ୍‌ଟିକ୍ ନର୍ଭରେ ଶୋଥ ହେଲେ ଚକ୍ଷୁରେ ଷ୍ଟିରଏଡ଼ ଇଞ୍ଜେକ୍ସନ ଦେବା ସଙ୍ଗେ ସଙ୍ଗେ ମଧୁମେହ ପାଇଁ ଦିଆଯାଉଥିବା ଇନ୍‌ସୁଲିନ୍‌ର ଭାଗ ବୃଦ୍ଧି କରାଯାଏ।

ମୋତିଆବିନ୍ଦୁର ଶଲ୍ୟ ଚିକିତ୍ସା କରିବା ପୂର୍ବରୁ ମଧୁମେହକୁ ନିୟନ୍ତ୍ରଣ କରାଯାଏ। ଶଲ୍ୟ ଚିକିତ୍ସା ପରେ ଚଷମାର ବ୍ୟବସ୍ଥା କରିବାକୁ ହୁଏ। ଏପରି ରୋଗୀମାନଙ୍କ ଆଖି ଭିତରେ ସାଧାରଣତଃ ଲେନ୍ସ (Introcular Lens) ଖଞ୍ଜିବା ଉଚିତ ନୁହେଁ।

ରେଟିନୋପାଥିର ପ୍ରଥମାବସ୍ଥାରେ ପ୍ରଥମେ ଫ୍ଲୋରୋସିନ୍ ଆଞ୍ଜିଗ୍ରାଫି (Fluorescein Angiography) କରାଯାଇ ରେଟିନାର

ଅବସ୍ଥାକୁ ଅନୁଧ୍ୟାନ କରାଯାଏ। ଲେଜର ଚିକିତ୍ସାଦ୍ୱାରା ମାଇକ୍ରୋ ଆନିଉରିଜମ୍ ଓ ରକ୍ତସ୍ରାବକୁ (ଫଟୋକୋଆଗୁଲେସନ - Photocoagulation ଦ୍ୱାରା) ନିୟନ୍ତ୍ରଣ କରାଯାଏ। ଯଦି ନୂଆ ନୂଆ ରକ୍ତନଳୀ (New Vessels) ଓ କାଚାଭରେ ରକ୍ତସ୍ରାବ ବା ଟାଣୁଆ ସୂତ୍ରାଳ ତନ୍ତୁ (Fibrous Tissue) ଥାଏ, ତେବେ ଭିଟ୍ରେକ୍ଟୋମି (Vitrectomy) ଦ୍ୱାରା ଏହାକୁ ଚିକିତ୍ସା କରାଯାଏ ଏବଂ ପରେ ଲେଜର ସାହାଯ୍ୟରେ ରକ୍ତସ୍ରାବକୁ ବନ୍ଦ କରାଯାଏ।

ରେଟିନାରେ ଲାଇପିମିଆ ହେଲେ ଇନ୍‌ସୁଲିନ୍ ସାହାଯ୍ୟରେ ଏହାର ମଧ୍ୟ ଚିକିତ୍ସା କରାଯାଇଥାଏ। ଦେହରେ ହର୍‌ମୋନ ତିଆରି କରୁଥିବା ଗ୍ରନ୍ଥି (Pituitary) କୁ ନଷ୍ଟ (Ablation) କରିବା ଏକ ଚିକିତ୍ସା ପଦ୍ଧତି ବର୍ଣ୍ଣିତ ଥିଲେ ମଧ୍ୟ ଏହା ଖୁବ୍ କମ୍ ସମୟରେ କରାଯାଏ। କାରଣ ଏହା କରିବା ଦ୍ୱାରା ଦେହରେ ଅନ୍ୟାନ୍ୟ ଉପସର୍ଗ (Symptoms)ର ସୃଷ୍ଟି ହୋଇଥାଏ। ଶେଷରେ ଏତିକି କୁହାଯାଇପାରେ ଯେ ଯେଉଁମାନଙ୍କ ପରିବାରରେ ମଧୁମେହ ଇତିହାସ ଅଛି ସେମାନେ ଶର୍କରା ବହୁଳ ଖାଦ୍ୟ କମ୍ ଖାଇ ନିୟମିତ ଶାରୀରିକ ପରିଶ୍ରମ କିଛି କରିବା ସଙ୍ଗେ ସଙ୍ଗେ ମଝିରେ ରକ୍ତ ଓ ପରିସ୍ରା ପରୀକ୍ଷା କରାଇବା ଏବଂ ମଧୁମେହ ଉପରେ ତୀକ୍ଷ୍ଣ ଦୃଷ୍ଟି ରଖିବା ଉଚିତ। ପ୍ରତ୍ୟେକ ବ୍ୟକ୍ତି ଚାଳିଶ ବର୍ଷରୁ ଉର୍ଦ୍ଧ୍ୱ ହେଲେ ବର୍ଷକୁ ବର୍ଷ ରକ୍ତ ଓ ପରିସ୍ରା ପରୀକ୍ଷା କରାଇ ମଧୁମେହ ଅଛି କି ନାହିଁ ଜାଣିନେବା ଉଚିତ। ଯଦିବା କେହି ମଧୁମେହ ରୋଗରେ ପୀଡ଼ିତ ହୁଅନ୍ତି, ତେବେ ମୂଳରୁ ମଧୁମେହର ଉପଯୁକ୍ତ ଚିକିତ୍ସାରେ ଏହାକୁ ନିୟନ୍ତ୍ରଣରେ ରଖିବା ବିଧେୟ। ମଧୁମେହ ଜନିତ ଚକ୍ଷୁରୋଗ ହେଲେ ଆଧୁନିକ ଚିକିତ୍ସା ପ୍ରଣାଳୀ, ଯଥା - ଲେଜର, କ୍ରାଓ, ଭିଟ୍ରୋକ୍ଟମି ଇତ୍ୟାଦିର ସାହାଯ୍ୟରେ ମଣିଷକୁ ଅନ୍ଧତ୍ୱରୁ ରକ୍ଷା କରାଯାଇପାରିବ।

ସହାୟକ ପୁସ୍ତକ

1. Kanski, Clinical Ophthalmology 4th edition.
2. Renu Yogi Basic Opthalamology 2nd edition.
3. Sahoo Indramani & Sahoo Soumendra ଚକ୍ଷୁରୋଗ ପରିକ୍ରମା ୨୦୧୩।

■

ମାଳତିକା, ଶିଖରପୁର (ଉପରସାହି), କଟକ-୩
ମୋବାଇଲ ନଂ - ୯୪୩୮୬୧୮୭୮୯

ଆର୍ଥ ଆୱାର

ଶକ୍ତି ସଂରକ୍ଷଣ ସହିତ ପ୍ରଦୂଷଣ ଓ ବିଶ୍ୱତାପନରୁ ପୃଥିବୀକୁ ରକ୍ଷା କରିବା ପାଇଁ ଏ ବର୍ଷ ମାର୍ଚ୍ଚ ମାସ ୨୪ ତାରିଖ ଚତୁର୍ଥ ଶନିବାର ଦିନ ବିଶ୍ୱର ଅନେକ ସହରରେ ପାଳନ କରାଯାଇଛି 'ଆର୍ଥ ଆୱାର'। ଏହି ଦିନ ସନ୍ଧ୍ୟା ସାଢ଼େ ୮ ଟାରୁ ସାଢ଼େ ୯ଟା ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ଘରେ, କାର୍ଯ୍ୟାଳୟରେ, ଦୋକାନ ବଜାରରେ ଅତି ଜରୁରୀ ଆବଶ୍ୟକତା ନ ଥିବା ଆଲୋକ ଏବଂ ବୈଦ୍ୟୁତିକ ସରଞ୍ଜାମର ବ୍ୟବହାର ବନ୍ଦ ରଖିବା ପାଇଁ ବିଶ୍ୱବ୍ୟାପୀ ଅଭିଯାନ ହୋଇଛି

'ଆର୍ଥ ଆୱାର' ଆନ୍ଦୋଳନ 'ୱାର୍ଲଡ ୱାଇଡ୍ ଫଣ୍ଡ ଫର୍ ନେଚର' (WWF) ଆନ୍ତର୍ଜାତିକ ସଂସ୍ଥାଦ୍ୱାରା ପ୍ରଥମେ ୨୦୦୭ ମସିହାରେ ଅଷ୍ଟ୍ରେଲିଆର 'ସିଡନି' ସହରରେ ଘଣ୍ଟାଏ ପାଇଁ ବିଜୁଳି ଆଲୋକ ବନ୍ଦକରି ଶକ୍ତି ସଂରକ୍ଷଣ କରିବା ଉଦ୍ଦେଶ୍ୟରେ ଆରମ୍ଭ ହୋଇଥିଲା। ପରବର୍ତ୍ତୀ ସମୟରେ ଏହା ବିଶ୍ୱର ୧୮୭ଟି ଦେଶର ପ୍ରାୟ ୭୦୦୦ ରୁ ଉର୍ଦ୍ଧ୍ୱ ସହରକୁ ବ୍ୟାପ୍ତ ହୋଇଛି। ୨୦୧୮ ମସିହାରେ ପାଳିତ ହୋଇଥିବା 'ଆର୍ଥ ଆୱାର୍'ର ପ୍ରସଙ୍ଗ ବା ବିଷୟବସ୍ତୁ ରଖାଯାଇଛି, 'Let Nature Sign' ପ୍ରକୃତି ପ୍ରକାଶିତ ହେଉ।

୨୦୦୭ ମସିହାରୁ ଏହି ଅଭିଯାନ ଆରମ୍ଭ ହୋଇ ବିଶ୍ୱର ବିଭିନ୍ନ ସହରରେ ପ୍ରତିବର୍ଷ ପାଳିତ ହୋଇ ଆସୁଥିଲେ ମଧ୍ୟ ଆମ ରାଜ୍ୟ ଓଡ଼ିଶାରେ ୨୦୧୩ ମସିହାଠାରୁ 'ଆର୍ଥ ଆୱାର' ବା ପୃଥିବୀ ପାଇଁ ଘଣ୍ଟାଏ ଆମେ ପାଳନ କରୁଛୁ ଏବଂ ସେ ସମୟରେ ଅନାବଶ୍ୟକ ବିଦ୍ୟୁତ୍ ସରବରାହ ବନ୍ଦ ରଖାଯାଉଛି। ଓଡ଼ିଶାରେ ପ୍ରଥମ ବର୍ଷ ଏହି କାର୍ଯ୍ୟକ୍ରମ ହେତୁ ୯୦ ମେଗାୱାଟ୍ ଶକ୍ତି ସଂରକ୍ଷଣ କରାଯାଇ ଥିବାବେଳେ, ସଚେତନତା ବୃଦ୍ଧି ହେତୁ ପରବର୍ତ୍ତୀ ବର୍ଷରେ ଏହା ୪୦୦ ମେଗାୱାଟ୍‌ରେ ପହଞ୍ଚି ଥିଲା। ଏଠି ସୂଚାଇ ଦିଆଯାଇ ପାରେ ଯେ ଆମେ ବ୍ୟବହାର କରୁଥିବା ବିଦ୍ୟୁତ୍ ଶକ୍ତିର ୭୭ ପ୍ରତିଶତ ତାପଜ ଶକ୍ତି ପ୍ରତି ତାପଜ ଶକ୍ତି କେନ୍ଦ୍ରରୁ ଗୋଟିଏ ୟୁନିଟ୍ ବିଦ୍ୟୁତ୍ ଉତ୍ପାଦନ ପାଇଁ ପ୍ରାୟ ୭୦୦ ଗ୍ରାମ୍ କୋଇଲା ଦଗ୍ଧ ହେଉଛି। ଏହା ଫଳରେ ୦.୭୯ କିଲୋଗ୍ରାମ୍ ଅଙ୍ଗାରକାମ୍ଳ ଗ୍ୟାସ୍ ବାୟୁମଣ୍ଡଳରେ ମିଶୁଛି। ଏହି ହିସାବରେ ଘଣ୍ଟାକୁ ୧ ମେଗାୱାଟ୍ ବିଦ୍ୟୁତ୍ ଉତ୍ପାଦନ ଦ୍ୱାରା ପ୍ରାୟ ୧୦୯ ଟନ୍ ଅଙ୍ଗାରକାମ୍ଳ ବାଷ୍ପ ନିର୍ଗତ ହୋଇ ବାୟୁମଣ୍ଡଳକୁ ପ୍ରଦୂଷିତ କରୁଛି। ତେଣୁ ଶକ୍ତି ସଂରକ୍ଷଣ ସହିତ ଭବିଷ୍ୟତର ପୃଥିବୀକୁ କିଛିଟା ପ୍ରଦୂଷଣମୁକ୍ତ ରଖିବା ଉଦ୍ଦେଶ୍ୟରେ ଜନସଚେତନତା ସୃଷ୍ଟି କରିବା ଏହି ଦିବସ ପାଳନର ତାତ୍ପର୍ଯ୍ୟ।

- ମୁଖ୍ୟ ସମ୍ପାଦକ

ବିଜ୍ଞାନ ବିବିଧା

ଆକାଶର ତାରକା ହକିଙ୍ଗ୍



ଶ୍ରୀ କମଳାକାନ୍ତ ଜେନା

ମହାନ୍ ବୈଜ୍ଞାନିକ ଗାଲିଲିଓ ଗାଲିଲି (ଫେବୃଆରୀ ୧୫, ୧୫୬୪ - ଜାନୁଆରୀ ୮, ୧୬୪୨) ଦୁନିଆକୁ ଛାଡ଼ିବାର ଠିକ୍ ୩୦୦ ବର୍ଷ ପରେ ୧୯୪୨ ମସିହା ଜାନୁଆରୀ ୮ ତାରିଖରେ ପୃଥିବୀପୃଷ୍ଠରେ ଜଣେ ମହାନାୟକ ପାଦ ଦେଇଥିଲେ। ୨୦୧୮ ମସିହା ମାର୍ଚ୍ଚ ୧୪ ତାରିଖରେ ସେହି ମହାନ୍ ପଦାର୍ଥ ବିଜ୍ଞାନୀ ଓ ଜ୍ୟୋତିର୍ବିଜ୍ଞାନୀର ସୁଖ୍ୟାତି ନେଇ ସଂସାରରୁ ବିଦାୟ ନେଲେ। ଇଂଲଣ୍ଡରେ ଜନ୍ମିତ ସେଇ ମହାଜ୍ଞାନୀଙ୍କୁ ଯେତେବେଳେ ୨୧ ବର୍ଷ (୧୯୬୩), ସେତେବେଳେ ସେ ମାରାତ୍ମକ ଏଏଲ୍ଏସ୍ (Amyotrophic Lateral Sclerosis) ରୋଗରେ ଶିକାର ହେଲେ। ସେ ଆଉ ମାତ୍ର ୩ ବର୍ଷ ବଞ୍ଚିବେ ବୋଲି ଡାକ୍ତର କହିଥିଲେ। କିନ୍ତୁ ଡାକ୍ତରଙ୍କ ଆଶଙ୍କା ଭୁଲ ପ୍ରମାଣିତ ହେଲା । ସେ ଶକ୍ତ ମନୋବଳ ନେଇ ନିଜର ରୋଗ କଥା ନ ଭାବି ବିଜ୍ଞାନରେ ଗବେଷଣା କରିବା ଦିଗରେ ମନ ଦେଲେ। ମାତ୍ର ୪ ବର୍ଷ ମଧ୍ୟରେ ୧୯୬୬ ମସିହାରେ ସେ ପିଏଚ୍‌ଡି ଡିଗ୍ରୀ ହାସଲ କରିଥିଲେ । ଧୀରେ ଧୀରେ ତାଙ୍କର ହାତଗୋଡ଼ ଅଚଳ ହେଇଗଲା । କଥା ବି ଠିକ୍ ଭାବରେ କହି ପାରିଲେ ନାହିଁ। ୧୯୮୫ ମସିହାରେ ସେ ସମ୍ପୂର୍ଣ୍ଣ ବାକ୍‌ଶକ୍ତି ହରାଇଲେ । କେବଳ ଗାଲର ମାଂସପେଶୀରେ କମ୍ପନ ଓ ଆଖିର ଠାରରେ ସେ ତାଙ୍କର ମନକଥାକୁ କହିବାକୁ ପ୍ରୟାସ କଲେ। ଶେଷରେ ତାଙ୍କର ଠାରକୁ ବୁଝିପାରିଲା ଭଳି ଯନ୍ତ୍ରଟିଏ ସେ ବ୍ୟବହାର କଲେ, ଯାହାକି ତାଙ୍କର ମନର ଭାବକୁ ଅନୁବାଦ କରି ବୁଝିବା ବାକ୍ୟରେ ଉପସ୍ଥାପନ କରୁଥିଲା ।

ଏଏଲ୍ଏସ୍ ରୋଗର ସବୁ ଆଶଙ୍କାକୁ ଭୁଲ ପ୍ରମାଣିତ କରି ସେ ୭୬ ବର୍ଷ ବଞ୍ଚିଥିଲେ। ସେଥିରୁ ପ୍ରାୟ ୫ ଦଶନ୍ଧି ଚକଲଗା ଚେୟାର ଉପରେ ଜୀବନ ବିତେଇଛନ୍ତି ସତ, କିନ୍ତୁ ହୁଇଲ ଚେୟାରରେ ବସି ବ୍ରହ୍ମାଣ୍ଡର ଅନେକ ଜଟିଳ ରହସ୍ୟର ସହଜ ଉତ୍ତର ଦେଇଯାଇଛନ୍ତି । କ୍ୱାଣ୍ଟମ୍‌ତତ୍ତ୍ୱ ଓ ଆପେକ୍ଷିକତା ତତ୍ତ୍ୱର ପ୍ରୟୋଗକରି ବିଶ୍ୱବ୍ରହ୍ମାଣ୍ଡ ସମ୍ପର୍କିତ ଏକାଧିକ ରହସ୍ୟର ଉନ୍ମୋଚନ କରିଛନ୍ତି। ବିଶାଳ ବ୍ରହ୍ମାଣ୍ଡର ଉତ୍ପତ୍ତି ଓ କ୍ରମବିକାଶ ବିଷୟରେ ଅନେକ ଗବେଷଣା କରିଛନ୍ତି। କୃଷ୍ଣଗର୍ତ୍ତ ଉପରେ ଗବେଷଣା ତାଙ୍କୁ ଆଉ ଏକ ବିଶେଷ ପରିଚୟ ଦେଇଛି। ସବୁଠାରୁ ବଡ଼ କଥା, ସେ ଚାକିରିରେ କେବଳ ପଦୋନ୍ନତି ପାଇଁ ନିଜର ଗବେଷଣା କରୁ ନଥିଲେ । ବରଂ ସାଧାରଣ ଲୋକଙ୍କୁ ନିଜର ଗବେଷଣା ତଥ୍ୟକୁ ବୁଝେଇବା ପାଇଁ ସାରା ଜୀବନ ପ୍ରୟାସ କରିଛନ୍ତି ଏବଂ ସଫଳ ମଧ୍ୟ ହେଇଛନ୍ତି। ତେଣୁ କୋଟି କୋଟି ବିଶ୍ୱବାସୀ ତାଙ୍କୁ ପ୍ରେରଣାର ଉତ୍ସ ଭାବରେ ଗ୍ରହଣ କରିଛନ୍ତି। ସେହି ପ୍ରଭାବଶାଳୀ ଅନନ୍ୟ ଉତ୍ସର ନାମ ଡକ୍ଟର ଷ୍ଟିଫେନ୍ ଉଇଲିଆମ୍ ହକିଙ୍ଗ୍, ଯାହାଙ୍କୁ ସମସ୍ତେ ଷ୍ଟିଫେନ୍ ହକିଙ୍ଗ୍ ନାମରେ ଜାଣନ୍ତି।

ନିଜର ଇଂରାଜୀ କବିତା 'ଷ୍ଟପିଙ୍ଗ୍ ବାଇ ଉଡ୍‌ସ୍ ଅନ୍ ଏ ସ୍ନୋଇ ଇଭନିଙ୍ଗ୍' ରେ ରବର୍ଟ ଫ୍ରଷ୍ଟ୍ କହିଥିଲେ,

> The woods are lovely, dark and deep,
> But I have promises to keep,
> And miles to go before I sleep,
> And miles to go before I sleep.

ଏହି କବିତାରେ କବି ଜୀବନର ଏକ ଗୁରୁତ୍ୱପୂର୍ଣ୍ଣ କର୍ତ୍ତବ୍ୟ ବିଷୟରେ ସୂଚନା ଦେଇଛନ୍ତି। ଜୀବନର ଶେଷ ନିଃଶ୍ୱାସ ତ୍ୟାଗ କରିବା ପୂର୍ବରୁ ତାଙ୍କୁ ଅନେକ ବାଟ ଅତିକ୍ରମ କରିବାକୁ ଅଛି ବୋଲି କହିଛନ୍ତି। ସେହିପରି ଷ୍ଟିଫେନ୍ ହକିଙ୍ଗ୍ ନିଜର ରୋଗାକ୍ରାନ୍ତ ଜୀବନ ଭିତରେ ଅନେକ କିଛି ଗବେଷଣା କରିଛନ୍ତି, କିନ୍ତୁ ଆହୁରି ଅଧିକ କରିବା ପାଇଁ ଇଚ୍ଛା କରିଛନ୍ତି। ନିଜର ମାରାତ୍ମକ ରୋଗ ସଂପର୍କରେ ଜାଣିଲା ପରେ ସେ କହିଥିଲେ, 'ମୁଁ ମରିବାକୁ ଭୟ କରେନାହିଁ। କିନ୍ତୁ ଏତେ ଶୀଘ୍ର ବି ମରିବାକୁ ଚାହୁଁ ନାହିଁ । କାହିଁକି ନା ମତେ ଯିବା ପୂର୍ବରୁ ଅନେକ କାମ ସାରିବାକୁ ବାକି ରହିଛି। ପୁଣି କହିଥିଲେ, ମୋ ପାଖରେ ଇଚ୍ଛା ଅଛି ବହୁତ କିଛି କରିବା ପାଇଁ । କିନ୍ତୁ, କରିପାରିବିନି, କାରଣ, ମୁଁ ସୁପରମ୍ୟାନ୍ ଭଳି ଶକ୍ତିଶାଳୀ ନୁହେଁ।'

ସ୍କୁଲ ସମୟର କଥା। ସେ ଆରମ୍ଭରୁ ଏତେ ବୁଦ୍ଧିମାନ୍ ନଥିଲେ। ତେଣୁ ତାଙ୍କୁ ଭଲ ଲାଗୁ ନଥିଲା। ସେ କହୁଥିଲେ, ଶ୍ରେଣୀର ସବୁଠାରୁ ବୁଦ୍ଧିମାନ ଛାତ୍ର ଗଣିତ ଓ ପଦାର୍ଥ ବିଜ୍ଞାନ ପଢ଼େ। ତା' ଠାରୁ ଟିକିଏ କମ୍ ବୁଦ୍ଧିମାନ ଛାତ୍ର ପଢ଼େ ପଦାର୍ଥ ବିଜ୍ଞାନ ଓ ରସାୟନ ବିଜ୍ଞାନ। ସବୁଠାରୁ କମ୍ ବୁଦ୍ଧିମାନ ଛାତ୍ରଟି ଜୀବବିଜ୍ଞାନ ପଢ଼େ। ତେଣୁ ହକିଙ୍ଗ୍‌ଙ୍କର ସେତେବେଳେ ଇଚ୍ଛା

ହେଉଥିଲା ଆଗକୁ ଗଣିତ ବିଷୟ ନେଇ ପଢ଼ିବା ପାଇଁ ଏବଂ ଜଣେ ବୁଦ୍ଧିମାନ ଛାତ୍ରର ସମ୍ମାନ ଅର୍ଜନ କରିବା ପାଇଁ। କିନ୍ତୁ, ତାଙ୍କର ବାପା ଚିକିତ୍ସା ବିଜ୍ଞାନରେ ଗବେଷଣା କରୁଥିଲେ। ହକିଙ୍ଗ୍‌ଙ୍କର ଗଣିତ ବିଷୟ ନେଇ ଉଚ୍ଚଶିକ୍ଷା ଲାଭ କରିବା ପ୍ରସ୍ତାବରେ ବାପା ଏକମତ ନଥିଲେ। ନିରୂତା ଗଣିତ ବିଷୟ ନେଇ ପଢ଼ିଲେ କୌଣସି ଚାକିରି ମିଳିବ ନାହିଁ ବୋଲି ତାଙ୍କର ବାପା ଭାବୁଥିଲେ। ତେଣୁ ସେ ପୁଅ ହକିଙ୍ଗ୍‌କୁ ରସାୟନ ବିଜ୍ଞାନ ପଢ଼ିବା ପାଇଁ କହିଥିଲେ। ବାପାଙ୍କର ଏଭଳି ପ୍ରସ୍ତାବ ତାଙ୍କୁ ଦୁଃଖ ଦେଇଥିଲା । ଯାହାହେଉ ୧୯୫୯ ମସିହାରେ ପଦାର୍ଥ ବିଜ୍ଞାନ ଓ ରସାୟନ ବିଜ୍ଞାନକୁ ନେଇ ଅକ୍ସଫୋର୍ଡ ବିଶ୍ୱବିଦ୍ୟାଳୟରେ ଉଚ୍ଚଶିକ୍ଷା କଲେ । ୧୯୬୬ ମସିହାରେ କେମ୍ବ୍ରିଜ୍ ବିଶ୍ୱବିଦ୍ୟାଳୟରୁ ସେ ତାତ୍ତ୍ୱିକ ପଦାର୍ଥ ବିଜ୍ଞାନ ଓ ପ୍ରୟୋଗାତ୍ମକ ଗଣିତରେ ପିଏଚ୍‌ଡି ଡିଗ୍ରୀ ହାସଲ କରିଥିଲେ। ସବୁଠାରୁ ବଡ଼ କଥା, ମହାକାଶ ବିଜ୍ଞାନୀ ହକିଙ୍ଗ୍ ଅନେକ ବର୍ଷ ଧରି ଗଣିତରେ ପ୍ରଫେସର ଥିଲେ।

ହକିଙ୍ଗ୍ ସଂସାରରୁ ବିଦାୟ ନେଇଛନ୍ତି ସତ, କିନ୍ତୁ ହୃଦୟରୁ ବିଦାୟ ନେଇନାହାନ୍ତି। ତାଙ୍କର ଶାରୀରିକ ମୃତ୍ୟୁକୁ ଆମେ ସହଜରେ ଗ୍ରହଣ କରିବା ପରିସ୍ଥିତିରେ ନାହୁଁ। ବିଛଣାରେ ଗଡ଼ିବା ସମୟରେ ଆମେ ଅନେକ କଥା ଚିନ୍ତା କରୁ। କିନ୍ତୁ ଥରେ ନିଦ ଲାଗିଗଲେ ସବୁ ଚିନ୍ତା କୁଆଡ଼େ ଉଭେଇଯାଏ। ଶରୀରର ହୃତ୍‌ପିଣ୍ଡ ଓ ମସ୍ତିଷ୍କ ସିନା କାମ କରୁଥାଏ, ହେଲେ ଆମେ କିଛି ଜାଣି ପାରୁନାହିଁ। ତେଣୁ ନିଦକୁ ସାମୟିକ ମୃତ୍ୟୁ ସହିତ ତୁଳନା କରାଯାଇ ପାରେ। ଯଦି ନିଦ ବି ଲାଗିଯାଏ, ତା' ସହିତ ହୃତ୍‌ପିଣ୍ଡ ଓ ମସ୍ତିଷ୍କ କାମ କରିବା ବନ୍ଦ କରିଦିଏ, ତାହାକୁ ମୃତ୍ୟୁ ବା ଚିରନିଦ୍ରା ବୋଲି କୁହାଯାଏ। ବ୍ୟକ୍ତିର ମୃତ୍ୟୁ ପରେ ଯଦି ପୃଥିବୀବାସୀ ମ୍ରିୟମାଣ ହୋଇପଡ଼ନ୍ତି, ତା'ର ସମାଜସେବା ଓ କାର୍ଯ୍ୟକୁ ନେଇ ଜୟଗାନ କରନ୍ତି, ତେବେ ସେହି ବ୍ୟକ୍ତିର ମୃତ୍ୟୁ ହୁଏ ନାହିଁ, ବରଂ 'ମହାମୃତ୍ୟୁ' ହୁଏ। ଅତଏବ ହକିଙ୍ଗ୍‌ଙ୍କର ମୃତ୍ୟୁ ନୁହେଁ, ମହାମୃତ୍ୟୁ ଘଟିଛି। ସେ ଥିଲେ ଜ୍ଞାନପିପାସୁ । ଜାଣିବାର ଇଚ୍ଛା ତାଙ୍କ ହୃଦୟରୁ କେବେ ଦୂରେଇ ଯାଇପାରିଲା ନାହିଁ। ଶେଷ ନିଃଶ୍ୱାସ ତ୍ୟାଗ କରିବା ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ସେ ନୂଆ ନୂଆ କଥା ଜାଣିବାକୁ ଚାହୁଁଥିଲେ। ପ୍ରକୃତିର ପରିଘଟଣା ପଛରେ ରହିଥିବା କାରଣକୁ ଖୋଜିବା ପାଇଁ ପ୍ରୟାସ କରୁଥିଲେ। ସେ ଯାହା ବି ନୂଆ କଥା ଜାଣୁଥିଲେ ଅଥବା ନୂଆ କଥା ଚିନ୍ତା କରୁଥିଲେ, ତାକୁ ପୃଥିବୀବାସୀଙ୍କୁ ସରଳ ଭାଷାରେ ବୁଝେଇବାକୁ ଭୁଲିଯାଉ ନଥିଲେ।

ଦିନରେ ଆମେ ଆକାଶକୁ ଚାହିଁଲେ ସୂର୍ଯ୍ୟ ଦେଖୁ। ସୂର୍ଯ୍ୟ ହେଉଛି ଆମ ସୌରଜଗତ୍‌ର ଏକମାତ୍ର ନକ୍ଷତ୍ର। ଦିନ ଆକାଶର ସୂର୍ଯ୍ୟ ଓ ଆକାଶର ନୀଳିମା ମନ ଭିତରେ ଯେତିକି କୌତୁହଳ ସୃଷ୍ଟି କରେ, ରାତିର ତାରାମୟ ଦୃଶ୍ୟ ତା'ଠାରୁ ଅଧିକ ସମ୍ମୋହିତ କରେ। ଆକାଶରୁ ଆଖି ଫେରେଇ ଆଣି ଭୂଇଁକୁ ଦେଖିବାକୁ ଇଚ୍ଛା ହୁଏନାହିଁ। ଅଗଣିତ ଭାବନାରେ ମନ ଭରିଯାଏ। ପୁଣି ମନ ଭିତରେ ଅନେକ ପ୍ରଶ୍ନ ଉଙ୍କିମାରେ। ସବୁ ପ୍ରଶ୍ନର ଉତ୍ତର ମିଳେନାହିଁ। ଯେଉଁ କେଇଟାର ଉତ୍ତର ମିଳିଗଲା ବୋଲି ମନେ ହୁଏ, ପରଦିନ ପୁଣି ତାରାମୟ ଯାଦୁକରୀ ଆକାଶକୁ ଅନେଇଲେ ସେତିକି ଉତ୍ତରରେ ହୃଦୟ ସନ୍ତୁଷ୍ଟ ହୁଏନାହିଁ। ଆଉ ଥରେ ଭଲ କରି ତାରାଗୁଡ଼ିକୁ ଦେଖିବାକୁ ଇଚ୍ଛା ହୁଏ। ଗୋଟି ଗୋଟି କରି ବୁଝିବାକୁ ଇଚ୍ଛା ହୁଏ। ସବୁ ତାରା ବିଷୟରେ ଜାଣିବାକୁ ଆଗ୍ରହ ସୃଷ୍ଟି ହୁଏ। ରାତିର ସେଇ ତାରାଗୁଡ଼ିକୁ ଭଲ ପାଉଥିବା ମଣିଷ ଥିଲେ ଷ୍ଟିଫେନ୍ ହକିଙ୍ଗ୍। ତାରାରୁ ହିଁ ବ୍ରହ୍ମାଣ୍ଡ ତିଆରି। ତେଣୁ ସେମାନେ କେମିତି ଜନ୍ମ ହେଲେ, ସେ ବିଷୟରେ ଚିନ୍ତା କରୁଥିଲେ। ସେମାନଙ୍କର କିପରି ମୃତ୍ୟୁ ହୁଏ, ସେକଥା ବି ଭଲ ଭାବରେ ବୁଝିବାକୁ ଚାହୁଁଥିଲେ। ସେ କହିଥିଲେ, 'ମୋର ଲକ୍ଷ୍ୟ ଅତି ସରଳ। ମୁଁ ବ୍ରହ୍ମାଣ୍ଡ ବିଷୟରେ ସବୁ କଥା ଜାଣିବାକୁ ଇଚ୍ଛା କରେ। ତାହା କାହିଁକି ଏଭଳି ରୂପ ଧାରଣ କରିଛି, ଏବଂ କାହିଁକି ରହିଛି, ସେକଥା ଜାଣିବାକୁ ଚାହେଁ।' ରାତିରେ ଆକାଶର ତାରାମାନଙ୍କୁ ଦେଖି ସେ ବିଭୋର ହୋଇ ଯାଉଥିଲେ । ସେ କହୁଥିଲେ, 'ଆକାଶରେ ସୁନ୍ଦର ତାରକାଙ୍କୁ ଦେଖ, ତଳେ ଭୂଇଁ ଉପରେ ଥିବା ପାଦକୁ ନୁହେଁ। ଯାହା ଦେଖିଲ, ତାକୁ ଗୁରୁତ୍ୱର ସହିତ ଚିନ୍ତାକର ଏବଂ ଏଇ ବିଶାଳ ବ୍ରହ୍ମାଣ୍ଡ କିପରି ସୃଷ୍ଟି ହୋଇ ତିଷ୍ଠିରହିଛି, ସେକଥା ଚିନ୍ତା କରି ବିସ୍ମିତ ହୁଅ। ସବୁବେଳେ ନୂଆ କଥା ଜାଣିବାକୁ ଆଗ୍ରହ ପ୍ରକାଶ କର।' ସେ ଏକଥା କେବଳ କହୁ ନଥିଲେ, ବରଂ କରି ଦେଖେଇଥିଲେ। ଆକାଶର ତାରା ଓ ବିଶ୍ୱବ୍ରହ୍ମାଣ୍ଡର ସୃଷ୍ଟି ସଂପର୍କିତ ତାଙ୍କର ଚମତ୍କାର ବିଶ୍ଳେଷଣ ଆଜି ତାଙ୍କୁ ଅମର କରିଛି। ସେ ଦୁନିଆରୁ ବିଦାୟ ନେଲେ ବି ଉଜ୍ଜ୍ୱଳ ତାରାଟିଏ ହୋଇ ଆକାଶରେ ଶୋଭାପାଇବେ।

■

ସହକାରୀ ପ୍ରଫେସର (ଫିଜିକ୍‌ସ୍),
ସରକାରୀ ସ୍ୱୟଂଶାସିତ ମହାବିଦ୍ୟାଳୟ, ଭଦ୍ରକ

ଓଡ଼ିଆଙ୍କ ପ୍ରିୟ ଖାଦ୍ୟ ପଖାଳ*



ଇଞ୍ଜିନିୟର୍ ରମେଶ ଚନ୍ଦ୍ର ସାହୁ

ଆଜି ଶନିବାର। ଜ୍ଞାନ ଅଜାଙ୍କ ସ୍କୁଲ୍‌ରେ ଆଲୋଚନାର ଦିନ। ମାର୍ଚ୍ଚ ମାସ। ଶୀତ ଡେଇଁ ଖରା ଅଳ୍ପଅଳ୍ପ ଟାଣ ହେଉଛି। ପିଲାମାନେ ବାହାରକୁ ଚାହିଁ ଅଜାଙ୍କୁ ଅପେକ୍ଷା କରିଛନ୍ତି। ଛତାଟିଏ ମୁଣ୍ଡାଇ ଅଜା ବିଦ୍ୟାଳୟରେ ପ୍ରବେଶ କଲେ। ଶିକ୍ଷକ ଓ ବିଦ୍ୟାର୍ଥୀମାନେ ଅଜାଙ୍କୁ ପ୍ରଣାମ କରି ଆଲୋଚନା ପାଇଁ ଏକତ୍ରିତ ହେଲେ। ଅଜା ପ୍ରଥମେ ପ୍ରଶ୍ନ କଲେ- ପିଲେ ମାର୍ଚ୍ଚ ୨୧ ତାରିଖକୁ ବିଶ୍ୱର କେତେକ ଲୋକ ପାଳନ କରୁଛନ୍ତି। କେଉଁ ନାମରେ ଦିବସଟି ଜଣା ? ଶିକ୍ଷକମାନେ ଅଜାଙ୍କ ଇସାରାରେ ଚୁପ୍ ରହିଲେ। ବିଦ୍ୟାର୍ଥୀମାନେ ପରସ୍ପରର ମୁହଁ ଚାହାଚାହିଁ ହେଲେ। ଉତ୍ତର କିନ୍ତୁ କାହା ମୁଣ୍ଡକୁ ଜୁଟିଲା ନାହିଁ। ଅଜା କହିଲେ ମୁଁ ତୁମକୁ ଚାରିଟି ଦିବସର ନାମ କହୁଛି। ଏହି ତାରିଖର ଠିକ୍ ନାମଟି ତୁମେମାନେ କହିବ ? (୧) ଅକ୍ଷୟ ତୃତୀୟା (୨) ବିଷୁବ ସଂକ୍ରାନ୍ତି (୩) ବିଶ୍ୱ ପଖାଳ ଦିବସ (୪) ଚୈତ୍ର ପୂର୍ଣ୍ଣିମା। ସବୁ ପିଲା ଏକ ସ୍ୱରରେ କହିଲେ ବିଶ୍ୱ ପଖାଳ ଦିବସ। ଅଜା ଓ ଶିକ୍ଷକମାନେ ବହୁତ ଖୁସି ହେଲେ।

ପ୍ରଧାନ ଶିକ୍ଷକ ପ୍ରଶ୍ନ କଲେ – ଆଚ୍ଛା ପିଲାମାନେ ! ତୁମ୍ଭମାନଙ୍କ ମଧ୍ୟରୁ କିଏ ପଖାଳ କ'ଣ ଜାଣିନାହଁ ବା ଖାଇନାହଁ କହିଲ ? ସମସ୍ତେ ଚୁପ୍ ରହିଲେ ଅର୍ଥାତ୍ ସଭିଏଁ ପଖାଳ ଖାଇଛନ୍ତି।

ମିନତି ଦିଦି କହିଲେ- ପଖାଳ ଓଡ଼ିଶାର ଜଣାଶୁଣା ଖାଦ୍ୟ। ବିଶେଷ କରି ଚାଷବନ୍ଧୀ ଗରିବମାନଙ୍କର ଏହା ନିତି ଦିନିଆ ଖାଦ୍ୟ। ଧନୀ ଲୋକମାନେ ଏହାକୁ ଖରାଦିନେ ଉପଭୋଗ କରନ୍ତି।

ପ୍ରଣତି ଦିଦି କହିଲେ – ଓଡ଼ିଶାରେ ଏକ ଗାଉଁଲି କଥା ଅଛି, 'ଯେ ଦେଶ ଯାଇ, ସେ ଫଳ ଖାଇ'। ଓଡ଼ିଶାକୁ ବାହାର ବ୍ୟକ୍ତି ଆସିଲେ ସମ୍ମାନ ସ୍ୱରୂପ ସେମାନଙ୍କ ପାଇଁ ପଖାଳର ବ୍ୟବସ୍ଥା କରାଯାଏ। ସଂଗୀତ ସୁଧାକର ୰ବାଳକୃଷ୍ଣ ଦାସଙ୍କର ପଖାଳ ଉପରେ ଏକ ପ୍ରସିଦ୍ଧ ପଲ୍ଲୀଗୀତ ଅଛି, 'ଆସ ମୋ ଜୀବନ ଧନ, ପଖାଳ କଂସା...'। ମହାଭାରତର ଯକ୍ଷ-ଯୁଧିଷ୍ଠିର ସମ୍ବାଦରେ କୁହାଯାଇଛି – ଯାହା ଘରେ ଦିନର ପଞ୍ଚମ ବା ଷଷ୍ଠ ପ୍ରହରରେ



ଶାଗ ପଖାଳ ଖାଇବାକୁ ମିଳେ ସେ ପରିବାର ସୁଖୀ। ଶ୍ରୀମନ୍ଦିରରେ ଜଗନ୍ନାଥଙ୍କ ପାଖରେ ପ୍ରତିଦିନ ସନ୍ଧ୍ୟାରେ ଅରୁଆ ପଖାଳ ଭୋଗ ଲଗାଯାଏ। ମାର୍ଗଶିର ମାସ ଗୁରୁବାର ମହାଲକ୍ଷ୍ମୀ ପୂଜାରେ ପଖାଳ ସହ କଳମ ଶାଗ ଭୋଗ ହେବାର ପରମ୍ପରା ଅଛି। ପଶ୍ଚିମ ଓଡ଼ିଶାରେ ଭାଇ ଜଉନ୍ତିଆ ଓଷା ପରଦିନ ପରମ୍ପରା ଅନୁଯାୟୀ ଭଉଣୀମାନେ ପଖାଳ ଖାଆନ୍ତି। ବିବାହ ଉତ୍ସବରେ ବରକନ୍ୟା ବିବାହର ପରଦିନ ଗାଧୋଇ ସାରି ଦହି ପଖାଳ ଖାଇବାର ପ୍ରଥା ଓଡ଼ିଶାର କେତେକ ସ୍ଥାନରେ ପ୍ରଚଳିତ। କାଞ୍ଜିଅଁଳା ଓଷାରେ ପଖାଳ ତୋରାଣିରୁ ପ୍ରସ୍ତୁତ କାଞ୍ଜି ଓ ପିତା ଶୁଖୁଆ ଭୋଗ କରାହୁଏ। କୃଷିପ୍ରଧାନ ରାଜ୍ୟ ଓଡ଼ିଶା ପାଇଁ ସର୍ବଜନଆଦୃତ ଓ ସ୍ୱାଦିଷ୍ଟ ଖାଦ୍ୟ ମଧ୍ୟରେ ପଖାଳ ଯାଏ।

ଅଜା କହିଲେ – ଓଡ଼ିଆ ଖାଦ୍ୟ କହିଲେ ପଖାଳକୁ ହିଁ ବୁଝାଯାଏ। ଏବେ ପୃଥିବୀ ସାରା ଓଡ଼ିଆମାନେ ବିଛାଇ ହୋଇ ରହିଛନ୍ତି। ସେମାନଙ୍କ ମଧ୍ୟରେ ଚର୍ଚ୍ଚା ହୋଇ ମାର୍ଚ୍ଚ ୨୧ ତାରିଖକୁ ବିଶ୍ୱ ପଖାଳ ଦିବସ ଭାବେ ପାଳନ କରିବାକୁ ସ୍ଥିରୀକୃତ ହୋଇଛି। ପାଳନ ଆରମ୍ଭ ହୋଇଛି ମଧ୍ୟ।

ପ୍ରଧାନ ଶିକ୍ଷକ – ଏହି ଦିନକୁ ବାଛିବାରେ ଏକ ବୈଜ୍ଞାନିକ କାରଣ ମଧ୍ୟ ଅଛି। ମାର୍ଚ୍ଚ ୨୧ ତାରିଖରେ ଦିନ ରାତି ସମାନ ଥାଏ। ଅର୍ଥାତ୍ ଦିନ ଓ ରାତ୍ରି ପ୍ରତ୍ୟେକ ୧୨ ଘଣ୍ଟା କରି। ଗ୍ରୀଷ୍ମ ଦିନ ଏହିଠାରୁ ଆରମ୍ଭ ହୁଏ। ପଖାଳର ଆବଶ୍ୟକତା ପଡ଼େ, କାରଣ ସେହି ଦିନଠାରୁ ଦିନର ଅବଧି ବଢ଼େ ଓ ରାତିର ଅବଧି କମେ। ଆମେ ଗ୍ରୀଷ୍ମପ୍ରଧାନ ଦେଶର ଅଧିବାସୀ ହୋଇଥିବାରୁ ଓ ସେହିଦିନଠାରୁ ଗ୍ରୀଷ୍ମର ପ୍ରକୋପ ବଢୁଥିବାରୁ ଜଳ ଆବଶ୍ୟକତା ଶରୀର ପାଇଁ ଅଧିକ ଥାଏ। ତେଣୁ ଆମେ ଆମର ମୁଖ୍ୟ ଖାଦ୍ୟ ଭାତ ସହିତ ପାଣିମିଶାଇ ପଖାଳ କରିଥାଉ।

ଅଜା – ତାଛଡ଼ା ବିଜ୍ଞାନାଗାରରେ ପଖାଳର ପରୀକ୍ଷା କରାଯାଇ ଥିଲା। ୧ ୨ ଘଣ୍ଟା ହୋଇଥିବା ପଖାଳରୁ ଜଣା ପଡ଼ିଲା ଲୌହ, ସୋଡ଼ିୟମ, ପୋଟାସିୟମ୍ ଓ କ୍ୟାଲସିୟମ ଇତ୍ୟାଦିର ମାତ୍ରା ଏହି ସମୟ ମଧ୍ୟରେ ପରିବର୍ତ୍ତିତ ହୋଇ ସ୍ୱାସ୍ଥ୍ୟ ଅନୁକୂଳ ହୋଇଛି। ଅର୍ଥାତ୍ ଏହା ଏକ ସ୍ୱାସ୍ଥ୍ୟକର ଖାଦ୍ୟ। କଥା ଅଛି ଓଡ଼ିଶାର ପାଇକମାନେ ଯୁଦ୍ଧ ସମୟ ବ୍ୟତୀତ ଅନ୍ୟ ସମୟରେ ଚାଷ କାର୍ଯ୍ୟ କରନ୍ତି। ଦିନକୁ ଚାରିଥର ପଖାଳ ସଙ୍ଗରେ ପରିବା ଭଜା ଖାଆନ୍ତି। ପେଟପୂରା ଖାଦ୍ୟ ଓ କଠିନ ଶ୍ରମ ଯୋଗୁଁ ସେମାନେ ବଳଶାଳୀ ହୋଇଥାଆନ୍ତି।

ପ୍ରଧାନଶିକ୍ଷକ କହିଲେ – ପଖାଳ ପ୍ରସ୍ତୁତି ସବୁଠାରୁ ସହଜ। ଉସୁନା ଚାଉଳର ଭାତ ରାନ୍ଧି ଥଣ୍ଡାକରି ପାଣି ଦେଇ ରଖିଲେ ପଖାଳ ପ୍ରସ୍ତୁତ ହେଲା। ଧାତୁ ନିର୍ମିତ ପାତ୍ର ଅପେକ୍ଷା ମାଟି ହାଣ୍ଡିରେ ପଖାଳ ରାନ୍ଧିଲେ ସ୍ୱାଦିଷ୍ଟ ଓ ସୁଖକର ହୁଏ। ବିଭିନ୍ନ ସମୟରେ ପ୍ରସ୍ତୁତି ନେଇ ନାମକରଣ ମଧ୍ୟ ଅଲଗା ହୋଇଛି ଯଥା– ଚାଇଁ ପଖାଳ, ସଜ ପଖାଳ, ବାସି ପଖାଳ, ଅରୁଆ ଭାତରେ ଦହି ପଖାଳ ଇତ୍ୟାଦି। ବିଭିନ୍ନ ଅଞ୍ଚଳରେ ପଖାଳର ବିଭିନ୍ନ ନାମ ଅଛି, ସାଧା ପଖାଳ, ଛୁଙ୍କ ପଖାଳ, ଦହି ପଖାଳ, ଖଟା ପଖାଳ, ପରିବା ପଖାଳ।

ମିନତି ଦିଦି – ଭାତଟା ସିନା ସହଜ, କିନ୍ତୁ ଏହା ସାଙ୍ଗରେ ବିଭିନ୍ନ ପ୍ରକାର ବ୍ୟଞ୍ଜନ ପ୍ରସ୍ତୁତ ହୁଏ। ସାଧାରଣ ଲୋକ ପଖାଳ ସହ ଶାଗଭଜା, ଆଳୁ, ବାଇଗଣ ଇତ୍ୟାଦିର ଭରତା ଖାଆନ୍ତି ଯାହା ସହଜରେ ଆମ ପାଚକ ଅଙ୍ଗଦ୍ୱାରା ଆତ୍ମୀକରଣ ହୋଇପାରେ। ଚାଷୀମାନେ ସାଧାରଣତଃ ସକାଳୁ ଖାଆନ୍ତି। ତେଣୁ ପଖାଳ ସହ ପିଆଜ, ଲୁଣ ଓ ଲଙ୍କାରେ କାମ ଚଳାଇ ନିଅନ୍ତି। ଆମିଷ ପ୍ରିୟ ଲୋକମାନେ ଶୁଖୁଆ ବା ଚୁନା ମାଛ ଭଜା ପସନ୍ଦ କରନ୍ତି। ଏସବୁ ଶସ୍ତା ଓ ସ୍ୱାଦିଷ୍ଟ।

ପ୍ରଣତି ଦିଦି କହିଲେ – ମଧ୍ୟବିତ୍ତ ପରିବାର ଓ ଧନୀମାନଙ୍କୁ ପଖାଳ ସହ ତିନି ଚାରି ପ୍ରକାର ଭଜା ଆନନ୍ଦ ଦିଏ। କଖାରୁ ଫୁଲ ଭଜା, କଲରା ଭଜା, ଶାଗ, ବଡ଼ିଚୂରା, ସଜନା ଛୁଇଁ ଭଜା ଖାଇବାକୁ ଭଲ ଲାଗେ। ଏହା ସହ ଆଳୁ ଚଟଣି, ବାଇଗଣ ବା ବିଲାତି ପୋଡ଼ା ଚକଟା ଖାଇବାର ମଜା ବଢ଼ାଇ ଥାଏ। ଏହା ସହ ଆମ୍ବ ନସି ଓ କସି, ଭୃସଙ୍ଗ ପତ୍ର, ପୁଦିନା ପତ୍ର ଇତ୍ୟାଦି ସ୍ୱାଦ ବଢ଼ାଇବା ପାଇଁ ବ୍ୟବହାର ହୁଏ। ଆମିଶାଷୀମାନଙ୍କୁ ଚିଙ୍ଗୁଡ଼ି ଭଜାର ସ୍ୱାଦ ତ ସବୁଠୁ ବଢ଼ିଆ ଲାଗେ। ମାଂସ କଷା, ବଡ଼ମାଛ ଭଜା ମଧ୍ୟ ଆମିଶାଷୀମାନେ ପସନ୍ଦ କରନ୍ତି।

ଜ୍ଞାନ ଅଜା କହିଲେ – ପିଲେ ପଖାଳ କେବଳ ପାଟି ସୁଆଦ କରେନି। ଦେହକୁ ମଧ୍ୟ ହିତକର। ଏହାକୁ ଆୟୁର୍ବେଦ ଶାସ୍ତ୍ରରେ ଔଷଧ ଭାବରେ ଗ୍ରହଣ କରାଯାଇଛି। ତୋରାଣି ପିଇଲେ କୋଷ୍ଠ କାଠିନ୍ୟ, ଅଗ୍ନିମାନ୍ଦ୍ୟ ଓ ପେଟ ଦରଜ ଦୂର ହୁଏ। ଗାଆଁରେ ଡାଇରିଆ ବ୍ୟାପୁଥିଲେ ପଖାଳ ତୋରାଣି ଏହା ବନ୍ଦ କରିଦେଇ ପାରେ। ଖରାଦିନେ ଦେହର ଜଳ ଅଭାବ ଦୂର କରିବାକୁ ପଖାଳ ତୋରାଣି ବା କାଞ୍ଜିପାଣି ଏକ ବଳିଷ୍ଠ ମାଧ୍ୟମ।

ବର୍ତ୍ତମାନର ଯୁବକ ଓ ଶିଶୁମାନେ ଭାତ ଖାଇବା ଛାଡ଼ି ଦେଉଛନ୍ତି। ଖାଉଛନ୍ତି ମ୍ୟାଗି, ପିଜା, ବର୍ଗର, ନ୍ୟୁଡଲସ୍ ଇତ୍ୟାଦି। ବିଦେଶୀ କମ୍ପାନୀ ଦ୍ୱାରା ପ୍ରସ୍ତୁତ ଏହି ସବୁ ଚଟ୍‌ପଟି ଖାଦ୍ୟ ଉପରେ ବେଶୀ ଧ୍ୟାନ ଦେଉଛନ୍ତି। ଏହାର କାରଣ ଲୋଭନୀୟ ବିଜ୍ଞାପନ ଓ ରାସ୍ତା ଘାଟରେ ତାହାର ସହଜ ଉପଲବ୍ଧ। ସାଙ୍ଗେ ସାଙ୍ଗେ ମିଳିଯାଉଥିବାରୁ ଏସବୁର ଅନ୍ୟ ନାମ ଫାଷ୍ଟ ଫୁଡ୍। ସହରରେ ସବୁ ବଡ଼ବଡ଼ ରାସ୍ତାକଡ଼ରେ ବହୁତ ଉଠା ଦୋକାନ ଅଛି, ଯେଉଁମାନେ ବିଶେଷ ଖର୍ଚ୍ଚ ନ କରି ଯଥେଷ୍ଟ ଅର୍ଜନ କରନ୍ତି। ଏହି ଦୋକାନ ସବୁ ଅସ୍ୱାସ୍ଥ୍ୟକର ପରିବେଶରେ ରହିଥାଏ ଓ ଶସ୍ତା ଉପାଦାନ ସବୁ ବ୍ୟବହୃତ ହୋଇ ଖାଦ୍ୟ ତିଆରି କରାଯାଏ। ତେଣୁ ସ୍ୱାସ୍ଥ୍ୟ ପାଇଁ ଏହା ଜମା ଭଲ ନୁହେଁ। ତା' ତୁଳନାରେ ଭାରତୀୟ ଖାଦ୍ୟ ପଖାଳ ଓ ଦହିବରା ଆଳୁଦମ୍ ସ୍ୱାସ୍ଥ୍ୟ ପାଇଁ ଭଲ। ଏହା ମଧ ସାଙ୍ଗେ ସାଙ୍ଗେ ବଜାରରେ ମିଳିଯାଏ। ଆମେ ଓଡ଼ିଆ ବା ଭାରତୀୟମାନେ ନିଜ ସ୍ୱାସ୍ଥ୍ୟକର ଖାଦ୍ୟକୁ କେବଳ ଭଲପାଇଲେ ହେଲା। ବଡ଼ବଡ଼ ହୋଟେଲ୍‌ମାନେ ଏହାର ପ୍ରଚାର ପ୍ରସାର ବେଶୀ କରିବା ଦରକାର, ଯେପରି ତାହା ଖାଉଟିଙ୍କ ନଜରକୁ ଆସିବ। ଏହାଦ୍ୱାରା ଜାତୀୟତାର ପ୍ରସାର ମଧ ହୋଇପାରିବ। ବିଶେଷ କରି ଦହି ପଖାଳ ଓ ଦହିବରା ଆଳୁଦମ୍ ବିଦେଶୀ ଖାଦ୍ୟର ଉନ୍ନତ ବିକଳ୍ପ ହୋଇପାରିବ।

■

୪୦୩ ସହିଦ ନଗର, ଭୁବନେଶ୍ୱର

*** ମାର୍ଚ୍ଚ ୨୧ ପଖାଳ ଦିବସ ଉପଲକ୍ଷେ ...।**

କଳିଙ୍ଗ ପୁରସ୍କାର ଓ ବିଜୁ ପଟ୍ଟନାୟକ*



ସୁଶ୍ରୀ ନିର୍ମଳା କୁମାରୀ ମହାପାତ୍ର

ବିଜ୍ଞାନ ହେଉଛି ବିଶେଷ ଜ୍ଞାନ। ଭୌତିକ ତଥା ପ୍ରାକୃତିକ ଜଗତ ବିଷୟରେ ଯୋଜନାବଦ୍ଧ ବୌଦ୍ଧିକ ତଥା ବ୍ୟାବହାରିକ କ୍ରିୟାକଳାପ ମଧ୍ୟ ବିଜ୍ଞାନର ପରିସରଭୁକ୍ତ। କାରିଗରି/ପ୍ରଯୁକ୍ତି ବିଦ୍ୟା (Technology) ମୂଳରେ ରହିଛି ବିଜ୍ଞାନ। ଏହା ମଣିଷକୁ ଅନୁସନ୍ଧାନୀ କରେ ଓ ସତ୍ୟଆଡ଼କୁ ଘେନିଯାଏ। ଏ କଥା ଭଲଭାବେ ବୁଝିଥିବା ବିଜୁ ପଟ୍ଟନାୟକ (୧୯୧୬-୧୯୯୭) ସମଗ୍ର ବିଶ୍ୱରେ ବିଜ୍ଞାନକୁ ଲୋକପ୍ରିୟ କରାଇବା ଉଦ୍ଦେଶ୍ୟରେ ୧୯୫୧ ମସିହାରେ ପ୍ରତିଷ୍ଠା କରିଥିଲେ କଳିଙ୍ଗ ପୁରସ୍କାର ନ୍ୟାସ (The Kalinga Prize Trust)। ସେ ଥିଲେ ଏକାଧାରରେ ଦୁଃସାହସୀ ବିମାନଚାଳକ, ସ୍ୱାଧୀନତା ସଂଗ୍ରାମୀ, ଶିଳ୍ପପତି, ରାଜନିତୀଜ୍ଞ, ପରୋପକାରୀ ତଥା ସମାଜ ସଂସ୍କାରକ। ଏଥି ସହିତ ଆମର ପ୍ରିୟ ବିଜୁବାବୁ ଥିଲେ ଏଇ କଳିଙ୍ଗ ପୁରସ୍କାରର ପ୍ରତିଷ୍ଠାତା ସଭାପତି। ପ୍ରତିବର୍ଷ ବିଶ୍ୱ ବିଜ୍ଞାନ ଦିବସ, ନଭେମ୍ବର ୧୦ ତାରିଖରେ ଜାତିସଂଘର ଶିକ୍ଷା, ବିଜ୍ଞାନ ଓ ସଂସ୍କୃତି ସଂସ୍ଥା (UNESCO) ତରଫରୁ ଏଇ ପୁରସ୍କାର ଦିଆଯାଏ। ବର୍ତ୍ତମାନ ପ୍ରଶ୍ନ କିଏ ଏଇ ପୁରସ୍କାର ଲାଭ କରନ୍ତି ? ବୃତ୍ତିବାଦକୁ ଦୂରେଇ ଦେଇ ବିଜ୍ଞାନୀଙ୍କୁ, ଅତିବେଶୀରେ ଯୁଗ୍ମ ବିଜେତା ଭାବେ ଦୁଇଜଣଙ୍କୁ ଏଇ ପୁରସ୍କାର ପ୍ରଦାନ କରାଯାଏ। ଏହା ବ୍ୟକ୍ତିଙ୍କୁ ଦିଆଯାଏ, ଅନୁଷ୍ଠାନକୁ ନୁହେଁ। ସନ ୧୯୫୨ ମସିହାରୁ ଏଇ କଳିଙ୍ଗ ପୁରସ୍କାର ରାଶି ହେଲା ଚାଳିଶ ହଜାର ଆମେରିକୀୟ ଡଲାର। ସାର୍ଟିଫିକେଟ୍ ସହ ଆଲବର୍ଟ ଆଇନଷ୍ଟାଇନ୍ ସ୍ମାରକୀ ରୂପା ମେଡ଼ାଲ ମଧ୍ୟ ସେଥିରେ ପ୍ରଦତ୍ତ ହୁଏ।

ୟୁନେସ୍କୋର ଡାଇରେକ୍ଟର ଜେନେରାଲ ଏହି ପୁରସ୍କାର ପାଇବା ପାଇଁ ଯୋଗ୍ୟ ବ୍ୟକ୍ତି ସ୍ଥିର କରିବାର ପ୍ରବିଧି କରନ୍ତି। ସେ ମୂଲ୍ୟାୟନ ଓ ସୁପାରିଶକୁ ବିଚାରକୁ ନେବାପାଇଁ ପାଞ୍ଚଜଣିଆ ଏକ ବିଚାରକ ମଣ୍ଡଳୀ ବା ଜୁରୀ (Jury) ବସାଇ ଥାଆନ୍ତି। ଚାରିଜଣ ବିଚାରକ ଓ କଳିଙ୍ଗ ଫାଉଣ୍ଡେସନ୍ ଟ୍ରଷ୍ଟ ତରଫରୁ ଜଣେ ବିଚାରକ ନିଆଯାଆନ୍ତି। ଏହିପରି ପାଞ୍ଚଜଣିଆ ଜୁରୀ ଯେଉଁ ନାମ ସ୍ଥିର କରନ୍ତି, ସେ ହିଁ ପୁରସ୍କାର ଲାଭ କରନ୍ତି।

ଆଗରୁ କୁହାଯାଇଛି ଯେ, ୧୯୫୨ ମସିହାରୁ ଏହି ପୁରସ୍କାର ଦିଆଯାଉଛି। ଅଯୁଗ୍ମ ସଂଖ୍ୟାବାଚକ ବର୍ଷ (ଯଥା- ୨୦୦୩, ୨୦୦୫, ୨୦୦୭)ମାନଙ୍କରେ ଭାରତ ଭିନ୍ନ ଅନ୍ୟ ଯେଉଁ ଦେଶରେ ୟୁନେସ୍କୋ ଦ୍ୱାରା ବିଶ୍ୱ ବିଜ୍ଞାନ ଦିବସ ପାଳନ କରାଯାଇଥାଏ, ସେ ଦେଶର ପ୍ରମୁଖ ସ୍ଥଳରେ ଏଇ ପୁରସ୍କାର ପ୍ରଦାନ କରାଯାଏ। ଉଦାହରଣ ସ୍ୱରୂପ, ୨୦୦୩ ମସିହାରେ ଏଇ ପୁରସ୍କାର ହଙ୍ଗେରୀ ଦେଶରେ ଦିଆଯାଇଥିଲା। ସେ ଦେଶର ରାଜଧାନୀ ବୁଦାପେଷ୍ଟକୁ ସେ ବର୍ଷର କଳିଙ୍ଗ ପୁରସ୍କାର ବିଜେତା ପାକିସ୍ଥାନର ବୈଜ୍ଞାନିକ ପରଭେଜ ହୁଡ଼ଭୟ (Pervez Hoodbhoy) ୟୁନେସ୍କୋର ଅତିଥି ଭାବେ ଗସ୍ତ କରିଥିଲେ।ବିବିଧ ସ୍ଥଳରେ ଭାଷଣ ଦେଇଥିଲେ ଇଂରାଜୀ ଭାଷାରେ। ସେହିପରି ଯୁଗ୍ମ ସଂଖ୍ୟାବାଚକ ବର୍ଷରେ (ଯଥା; ୨୦୦୨, ୨୦୦୪ ଆଦିରେ) ଏଇ ପୁରସ୍କାର ଦିଲ୍ଲୀରେ ଦିଆଯାଏ। ପୁରସ୍କାର ପାଇବା ପାଇଁ ସ୍ଥିର ହୋଇଥିବା ବିଜ୍ଞାନୀ ଭାରତ ସରକାରଙ୍କ ଅତିଥି ଭାବେ ନୂଆଦିଲ୍ଲୀ ଆସି ପୁରସ୍କାର ଗ୍ରହଣ କରନ୍ତି। ବିବିଧ ବିଶ୍ୱବିଦ୍ୟାଳୟ, ବିଜ୍ଞାନ ସମ୍ମେଳନରେ ଇଂରାଜୀରେ ଭାବ ବିନିମୟ କରନ୍ତି। ଭାଷଣ ଦିଅନ୍ତି।

କଳିଙ୍ଗ ପୁରସ୍କାରର ପଚାଶ ବର୍ଷ ପୂର୍ତ୍ତି ଉପଲକ୍ଷେ ଭାରତ ସରକାର ୨୦୦୧ ବର୍ଷରୁ ରୁଚି ରାମ ସାହାଣି ଚେୟାର ପ୍ରବର୍ତ୍ତନ କରିଛନ୍ତି।ଏଇ ଚେୟାର ପାଇଁ ମଧ୍ୟ ଦୁଇ ହଜାର ଆମେରିକୀୟ ଡ଼ଲାରର ସମ୍ମାନକ ବ୍ୟବସ୍ଥା ରହିଅଛି। ତା'ସହିତ ରହିଛି ଭାରତରେ ଦୁଇରୁ ଚାରି ସପ୍ତାହ ପରିଭ୍ରମଣର ବ୍ୟବସ୍ଥା। ଏ ସମସ୍ତ ବ୍ୟୟଭାର ଭାରତ ସରକାର ବହନ କରିଥାଆନ୍ତି।

ୟୁନେସ୍କୋର ସଭ୍ୟରାଷ୍ଟ୍ରଗଣ ଏଇ ପୁରସ୍କାର ପାଇଁ ସୁଯୋଗ୍ୟ ବିଜ୍ଞାନୀଙ୍କ ନାମ ପ୍ରାର୍ଥୀ ଭାବେ ସୁପାରିଶ କରିଥାଆନ୍ତି। ପ୍ରାର୍ଥୀ ଜଣକ ବିଜ୍ଞାନ ପତ୍ରପତ୍ରିକାରେ ଲେଖାଲେଖି କରୁଥିବା ଆବଶ୍ୟକ। ବିଜ୍ଞାନ କ୍ଷେତ୍ରକୁ ତାଙ୍କର ଯଥେଷ୍ଟ ଅବଦାନ ଥିବା ଦରକାର। ବିଜ୍ଞାନକୁ ଜନପ୍ରିୟ କରିବା ପାଇଁ ତାଙ୍କର ଉଦ୍ୟମ-ପ୍ରଚେଷ୍ଟା ଜାରି ରହିଥିବା ପ୍ରୟୋଜନ।

କଳିଙ୍ଗ ପୁରସ୍କାର ଲାଭ କରିବା ଏକ ମର୍ଯ୍ୟାଦାର କଥା। ସନ ୧୯୫୨ ରୁ ୨୦୧୫ ବର୍ଷ ମଧ୍ୟରେ ମୋଟ ୨୩ ରାଷ୍ଟ୍ରର ୬୭ ଜଣ ବିଜ୍ଞାନୀ ଏଇ ପୁରସ୍କାର ଲାଭ କରି ସାରିଲେଣି। ପରିଶିଷ୍ଟ-ଏକ (୧) ରେ ଏହାର ତାଲିକା ପ୍ରଦାନ କରାଯାଇଛି। ସେହି ତାଲିକାରେ ଅଛନ୍ତି ବିଲାତର ଜୁଲିଆନ୍ ହକ୍ସେଲ, ବର୍ଟ୍ରାଣ୍ଡ ରସେଲ୍,

କଳିଙ୍ଗ ପୁରସ୍କାର ଲାଭ କରିଥିବା ବିଜ୍ଞାନୀଗଣଙ୍କ ତାଲିକା

ବର୍ଷ	ବ୍ୟକ୍ତି	ଦେଶ	ବର୍ଷ	ବ୍ୟକ୍ତି	ଦେଶ
୧୯୫୨	ଲାଉସ୍ ଡେ ଗ୍ରୋଗ୍ଲି	ଫ୍ରାନ୍ସ	୧୯୮୫	ପେଟର ମେଡ଼ାୱାର	ଯୁକ୍ତରାଜ୍ୟ
୧୯୫୩	ଜୁଲିଆନ୍ ହକ୍ସେଲୀ	ଯୁକ୍ତରାଜ୍ୟ	୧୯୮୬	ନିକୋଲାଇ ଜି. ବାସଭ୍	ରୁଷିଆ
୧୯୫୪	ୱାଲଡେମାର କାଏମ୍ଫେର୍ଟ	ଯୁକ୍ତରାଷ୍ଟ୍ର ଆମେରିକା		ଡାଭିଡ୍ ସୁଜୁକି	କାନାଡ଼ା
୧୯୫୫	ଅଗଷ୍ଟ ପି. ସୁନ୍ୟରଜ୍	ଭେନ୍‌ଜୁଏଲା	୧୯୮୭	ମାର୍ସେଲ୍ ରୋକ୍	ଭେନ୍‌ଜୁଆଲା
୧୯୫୬	ଜର୍ଜ ଗାମଓ୍ୱେ	ଯୁକ୍ତରାଷ୍ଟ୍ର ଆମେରିକା	୧୯୮୮	ବିର୍ଜୋନ୍ କୁର୍ଟେନ୍	ଫିନ୍‌ଲାଣ୍ଡ
୧୯୫୭	ବର୍ଟାଣ୍ଡ ରସେଲ୍	ଯୁକ୍ତରାଜ୍ୟ	୧୯୮୯	ସାଦ୍ ଅହମ୍ମଦ ସାବନ୍	ଇଜିପ୍ଟ
୧୯୫୮	କାର୍ଲ ଭନ୍ ଫ୍ରିସ୍‌ଚ	ଜର୍ମାନୀ	୧୯୯୦	ମିସବା-ଉଦ୍-ଦିନ୍-ସାମି	ପାକିସ୍ତାନ
୧୯୫୯	ଜିନ୍ ରେସ୍ତାଣ୍ଡ	ଫ୍ରାନ୍ସ	୧୯୯୧	ରାଡୁ ଇଫ୍‌ଟିମେଭେୟ	ରୁମାନିଆ
୧୯୬୦	ରିଟ୍‌ଚି କାଲଡର	ଯୁକ୍ତରାଜ୍ୟ		ନରେନ୍ଦ୍ର କେ. ସେହେଗାଲ	ଭାରତ
୧୯୬୧	ଆର୍ଥର ସି. କ୍ଲାର୍କ	ଯୁକ୍ତରାଜ୍ୟ	୧୯୯୨	ଜର୍ଜ ଫ୍ଲେରେସ୍ ଭାଲ୍‌ଡେସ୍	ମେକ୍ସିକୋ
୧୯୬୨	ଜେରାଣ୍ଡ ପିଲ୍	ଯୁକ୍ତରାଷ୍ଟ୍ର ଆମେରିକା		ପେଟର ଓକେବୁକୋଲା	ନାଇଜେରିଆ
୧୯୬୩	ଜଗଜିତ୍ ସିଂହ (ଲେଖକ)	ଭାରତ	୧୯୯୩	ପିଅଲୋ ଆଂଜେଲା	ଇଟାଲୀ
୧୯୬୪	ୱାରେନ୍ ଉଇଭର	ଯୁକ୍ତରାଷ୍ଟ୍ର ଆମେରିକା	୧୯୯୪	ନିକୋଲାଇ ଏନ୍. ଡ୍ରୋଜ୍‌ଡଭ୍	ରୁଷିଆ
୧୯୬୫	ଇଉଜେନ୍ ରବିନ୍‌ଉଇଚ୍	ଯୁକ୍ତରାଷ୍ଟ୍ର ଆମେରିକା	୧୯୯୫	ଜୁଲିଏଟା ଫେରୋ ଗସ୍‌ମାନ୍	ମେକ୍ସିକୋ
୧୯୬୬	ପଲ୍ କାଉଡେର୍	ଫ୍ରାନ୍ସ	୧୯୯୬	ଜିରି ଗ୍ରିଗାର	ଚେକ୍ ରିପବ୍ଲିକ୍
୧୯୬୭	ଫ୍ରେଡ୍ ହାଏଲ୍	ଯୁକ୍ତରାଜ୍ୟ		ଜୟନ୍ତ ଭି. ନାରିଲକର	ଭାରତ
୧୯୬୮	ଗାଭିନ୍ ଡେ ବୀର୍	ଯୁକ୍ତରାଜ୍ୟ	୧୯୯୭	ଦେବୀଇରଞ୍ଜନ ବାଲସୁବ୍ରମଣ୍ୟମ୍	ଭାରତ
୧୯୬୯	କନ୍‌ରାଡ୍ ଲୋରେନ୍ଜ	ଅଷ୍ଟ୍ରେଲିଆ	୧୯୯୮	ରେଗିନା ପାଜ୍ ଲୋପେଜ୍	ଫିଲିପାଇନ୍ସ
୧୯୭୦	ମାର୍ଗାରେଟ୍ ମିଡ୍	ଯୁକ୍ତରାଷ୍ଟ୍ର ଆମେରିକା		ଇନିଓ କାଣ୍ଡୋଟି	ବ୍ରାଜିଲ୍
୧୯୭୧	ପେରୀ ଅଗିଅର	ଫ୍ରାନ୍ସ	୧୯୯୯	ମେରିଆନ୍ ଆଦି	ଘାନା
୧୯୭୨	ଫିଲିପ୍ ଏଚ୍. ଅବେଲ୍‌ସନ୍	ଯୁକ୍ତରାଷ୍ଟ୍ର ଆମେରିକା		ଇମିଲ ମାଭ୍ରିଇଲିଅନ୍	ଆର୍ମେନିଆ
	ନିଗେଲ୍ କାଲଡର୍	ଯୁକ୍ତରାଜ୍ୟ	୨୦୦୦	ଏର୍ଣ୍ଣେଷ୍ଟେ ଡବ୍ଲିଓ ହାମବର୍ଜର	ବ୍ରାଜିଲ୍
୧୯୭୩	ପୁରସ୍କାର ଦିଆଯାଇ ନାହିଁ		୨୦୦୧	ଷ୍ଟେଫାନୋ ଫାଣ୍ଟୋନି	ଇଟାଲୀ
୧୯୭୪	ଜୋସେ ରେଏସି	ବ୍ରାଜିଲ୍	୨୦୦୨	ମାରିସେଲା ସାଲ୍‌ଭାଟାଭା	ଭେନ୍‌ଜୁଏଲା
	ଲୁଇସ୍ ଏଷ୍ଟ୍ରଡା ମାର୍ଟିନେଜ୍	ମେକ୍ସିକୋ	୨୦୦୩	ପରଭେଜ୍ ହୁଡ୍‌ବୟସ	ପାକିସ୍ତାନ
୧୯୭୫	ପୁରସ୍କାର ଦିଆଯାଇ ନାହିଁ		୨୦୦୪	ଜନ୍ ଆଡୋଜ୍	ଫ୍ରାନ୍ସ
୧୯୭୬	ଜର୍ଜ ପୋରଟର୍	ଯୁକ୍ତରାଜ୍ୟ	୨୦୦୫	ଜେଟର ବେରଟୋଲେଟି ବେର୍‌ଟୋଲେଟି	ବ୍ରାଜିଲ୍
	ଆଲେକ୍ ଓପାରିନ୍	ରୁଷିଆ	୨୦୦୬-	ୟୁନୋସ୍କୋର ନିୟମ ପରିବର୍ତ୍ତନ	
୧୯୭୭	ଫେର୍‌ନାଣ୍ଡ ସେଗୁଇନ୍	କାନାଡ଼ା	୨୦୦୮	ଯୋଗୁଁ ପୁରସ୍କାର ଦିଆଯାଇ ନାହିଁ	
୧୯୭୮	ହୋଇମାର୍ ଭନ୍ ଡିଟ୍‌ଫୋରଥ	ଜର୍ମାନୀ	୨୦୦୯	ୟଶ ପାଲ୍	ଭାରତ
୧୯୭୯	ସେରଗି କାପିଜା	ରୁଷିଆ		ତ୍ରିନ୍ ଜୁଆନ୍‌ଥୁଆନ୍	ଭିଏତ୍‌ନାମ୍ (USA)
୧୯୮୦	ଆରିଷ୍ଟେଡସ୍ ବାସ୍‌ଚିଦାସ	ଭେନ୍‌ଜୁଏଲା	୨୦୧୦	ଗୋକୁଳାନନ୍ଦ ମହାପାତ୍ର	ଭାରତ (କଳିଙ୍ଗ ସମ୍ମାନ)
୧୯୮୧	ଡାଭିଡ୍ ଆରେନ୍‌ରଗ୍	ଯୁକ୍ତରାଜ୍ୟ	୨୦୧୧	ରେନେ ରାଉଲ ଡ୍ରୁକର କୋଲିନ୍	ମେକ୍ସିକୋ
	ଡେନିସ୍ ଫ୍ଲାନାଗନ୍	ଯୁକ୍ତରାଷ୍ଟ୍ର ଆମେରିକା	୨୦୧୨	ବସନ୍ତ କୁମାର ବେହୁରା	ଭାରତ (କଳିଙ୍ଗ ସମ୍ମାନ)
୧୯୮୨	ଓସ୍ୱାଲଡ ଫ୍ରୋଟା-ପେସୋ	ବ୍ରାଜିଲ୍	୨୦୧୩	ପ୍ରଫେସର ଜ୍ୟାଙ୍ଗି ଲି	ଚୀନ୍
୧୯୮୩	ଅବଦୁଲ ଆଲ୍ ମୁଟି ସାରାଫୁଦ୍ଦିନ୍	ବଙ୍ଗଳା ଦେଶ	୨୦୧୪	ପ୍ରଫେସର ତ୍ରିଲୋଚନ ପ୍ରଧାନ	ଭାରତ (କଳିଙ୍ଗ ସମ୍ମାନ)
୧୯୮୪	ୟୁଏସ୍ କୋପେନ୍ସ	ଫ୍ରାନ୍ସ	୨୦୧୫	ପ୍ରଫେସର ଡିଗୋ ଗୋଲେମ୍‌ବେକ୍	ଆର୍ଜେଣ୍ଟିନା
	ଇଗୋର ପେଟ୍ରିନାଭ	ରୁଷିଆ			

ଆର୍ଥର ସିକ୍ଲାର୍କ, ଫ୍ରେଡ୍ ହଏଲ, ଯୁକ୍ତରାଷ୍ଟ୍ର ଆମେରିକାର ମାର୍ଗାରେଟ୍ ମିଡ଼, ଜର୍ଜ ଗାମଓ୍ବେ, ଭାରତର ନରେନ୍ଦ୍ର କେ. ସହଗଲ, ପ୍ରଫେସର ୟଶପାଲ ଆଦି। ମୋଟ ପାଞ୍ଚଜଣ ଭାରତୀୟ ୨୦୧୫ ବର୍ଷ ସୁଦ୍ଧା ଏଇ ପୁରସ୍କାର ଲାଭ କରିଛନ୍ତି। ଓଡ଼ିଶାର ତିନିଜଣ ବିଦ୍ୱାନ୍ ତଥା ବିଶିଷ୍ଟ ବିଜ୍ଞାନୀ କଳିଙ୍ଗ ସମ୍ମାନ ଏ ମଧ୍ୟରେ ପାଇସାରିଛନ୍ତି। ସେମାନେ ହେଲେ - (୧) ଡକ୍ଟର ଗୋକୁଳାନନ୍ଦ ମହାପାତ୍ର, ରସାୟନବିତ୍, (୨୦୧୦ ମସିହା), ଡକ୍ଟର ବସନ୍ତ କୁମାର ବେହୁରା, ପ୍ରାଣୀବିଜ୍ଞାନୀ (୨୦୧୨ ମସିହା) ଓ ପ୍ରଫେସର ତ୍ରିଲୋଚନ ପ୍ରଧାନ, ପଦାର୍ଥବିଜ୍ଞାନୀ (୨୦୧୪ ମସିହା)। ନିଃସନ୍ଦେହରେ କୁହାଯାଇ ପାରେ ପ୍ରବାଦ ପୁରୁଷ ବିଜୁ ପଟ୍ଟନାୟକଙ୍କ ପ୍ରତିଷ୍ଠିତ କଳିଙ୍ଗ ପୁରସ୍କାର ଟ୍ରଷ୍ଟ ଏକ ବିଶ୍ୱବିଖ୍ୟାତ ପ୍ରୋତ୍ସାହନ। ବନ୍ୟଜନ୍ତୁ ସଂରକ୍ଷଣ ପାଇଁ ଏବେ ଚାଲୁଥିବା ବିଜୁ ପଟ୍ଟନାୟକ ବନ୍ୟଜନ୍ତୁ ସଂରକ୍ଷଣ ପୁରସ୍କାର ତାଙ୍କ ପ୍ରତି ଶ୍ରଦ୍ଧା-ସମ୍ମାନର ପ୍ରତୀକ।

ଜ୍ଞାନ-ବିଜ୍ଞାନୀ-ପ୍ରେମୀ ବିଜୁ ପଟ୍ଟନାୟକଙ୍କର ଚୁମ୍ବକୀୟ ବ୍ୟକ୍ତିତ୍ୱ ବଳରେ ବିଜ୍ଞାନ ଜଗତର ଅନ୍ୟତମ ଚିନ୍ତାନାୟକ, ବିଜ୍ଞାନ ଇତିହାସର ଜଣାଶୁଣା ବ୍ୟକ୍ତିତ୍ୱ ହାଲ୍‌ଡ଼େନ୍ ସାହେବ ନିଜ ଦେଶ ଇଂଲଣ୍ଡ ଛାଡ଼ି ଓଡ଼ିଶାରେ ରହିଥିଲେ। ତାଙ୍କର ଶେଷ ଜୀବନ ଭୁବନେଶ୍ୱରରେ ହିଁ କଟିଥିଲା। ସେ ଥିଲେ ଏକାଧାରରେ ଉଦ୍‌ଯୋଗୀ ବୈଜ୍ଞାନିକ, ସଫଳ ଶିକ୍ଷକ ଓ ଲୋକପ୍ରିୟ ବିଜ୍ଞାନ ସାହିତ୍ୟର ସ୍ରଷ୍ଟା। ଜୀବ ରାସାୟନ ବିଦ୍ୟା, ଜେନେଟିକ୍, ଶରୀରତତ୍ତ୍ୱ, ବାୟୋମେଟ୍ରି, ବିବର୍ତ୍ତନ ନିୟମ, ଭୂବିଜ୍ଞାନ-ଭିତ୍ତିକ ଗବେଷଣା ସେ କରିଥିଲେ। ଏପରି ଜଣେ ବିଜ୍ଞାନୀ-ସାହେବଙ୍କୁ ଓଡ଼ିଶାରେ (ଭୁବନେଶ୍ୱରରେ) ବସବାସ କରିବାକୁ ଆମନ୍ତ୍ରଣ କରିବାରେ ବିଜୁବାବୁଙ୍କର ଭୂମିକା ଥିଲା ବେଶ୍ ଗୁରୁତ୍ୱ ପୂର୍ଣ୍ଣ। ଏହିପରି ଦେଖିଗଲେ ଉପଲବ୍ଧି ହେବ ଯେ ବିଜୁବାବୁଙ୍କର ଦୃଷ୍ଟିଭଙ୍ଗୀ ଥିଲା ବସୁଧାବ୍ୟାପୀ ଉଦାର। ସେ ଥିଲେ ବହୁମୁଖୀ ପ୍ରତିଭାର ଅଧିକାରୀ; ମୁକ୍ତ ଚିନ୍ତନକାରୀ। ସାରସ୍ୱତ ସାଧକମାନଙ୍କ ଦୃଷ୍ଟିରେ ସେ ଥିଲେ ଜ୍ଞାନବିଜ୍ଞାନର ବିକାଶଧାରା ପ୍ରବର୍ତ୍ତକ କାଳଜୟୀ ଯୁଗପୁରୁଷ। ସେହି ଅମ୍ଳାନ ପ୍ରତିଭାର ବିଜ୍ଞାନ ପ୍ରତି ଏପରି ସବୁ ଅମୂଲ୍ୟ ଅବଦାନ ତାଙ୍କୁ ଚିରକାଳ ଅମର ରଖିବ, ଏଥିରେ ଦ୍ୱିମତ ନାହିଁ।

ଆମ ରାଜ୍ୟ ସରକାର ସ୍ୱର୍ଗତ ବିଜୁ ପଟ୍ଟନାୟକଙ୍କ ଜନ୍ମଦିବସ, ମାର୍ଚ୍ଚ ୫ ତାରିଖକୁ ସ୍ମରଣୀୟ କରିବା ପାଇଁ 'ପଞ୍ଚାୟତିରାଜ ଦିବସ' ରୂପେ ପାଳନ କରୁଛନ୍ତି।

■

ସେକ୍ଟର - ୨/୪୨୬-୪୨୭
ନୀଳାଦ୍ରି ବିହାର, ଭୁବନେଶ୍ୱର - ୭୫୧୦୨୧
ମୋବାଇଲ ନଂ - ୮୭୬୩୦୭୦୦୬୪

***ମହାନାୟକ ଇଣ୍ଡୋନେସିଆର ଭୂମିପୁତ୍ର ଓଡ଼ିଶାର ପୂର୍ବତନ ମୁଖ୍ୟମନ୍ତ୍ରୀ ବିଜୁ ପଟ୍ଟନାୟକଙ୍କ ପବିତ୍ର ଜନ୍ମ ଦିବସ ଉପଲକ୍ଷେ ...।**

ବିଶ୍ୱ ଜଳ ଦିବସ

ମାର୍ଚ୍ଚ ମାସ ୨୨ ତାରିଖକୁ ପୃଥିବୀ ସାରା 'ବିଶ୍ୱଜଳ ଦିବସ' ରୂପେ ପ୍ରତିବର୍ଷ ପାଳନ କରାଯାଉଛି। ଜଳ ଏକ ମୂଲ୍ୟବାନ ପ୍ରାକୃତିକ ସମ୍ପଦ। ପୃଥିବୀପୃଷ୍ଠର ୭୦ ଶତାଂଶରୁ ଅଧିକ ଭାଗ ଜଳଦ୍ୱାରା ଆଚ୍ଛାଦିତ ଥିଲେ ମଧ୍ୟ ଏହାର ମୁଖ୍ୟ ଭାଗ ଅର୍ଥାତ୍ ୯୭.୨୨ ଶତାଂଶ ସମୁଦ୍ର ତଥା ମହା ସମୁଦ୍ରର ଜଳ। ଅବଶିଷ୍ଟ ମାତ୍ର ୨.୭୮ ଶତାଂଶ ମଧୁର ଜଳ। ପୃଥିବୀରେ ଉପଲବ୍ଧ ହେଉଥିବା ମଧୁର ଜଳର ୪ ଶତାଂଶ ଆମ ଦେଶରେ ରହିଛି। ଯଦିଓ ପୃଥିବୀର ଅନ୍ୟାନ୍ୟ ଅନେକ ଦେଶ ତୁଳନାରେ ଭାରତରେ ମଧୁରଜଳ ଅଧିକ ପରିମାଣରେ ଉପଲବ୍ଧ, ତଥାପି ଏହାର ସିଂହଭାଗ ଅର୍ଥାତ୍ ୬୮.୭୮ ପ୍ରତିଶତ ବରଫାବୃତ୍ତ ଗିରିଶୃଙ୍ଗରେ ରହିଛି। ବଳକା ୩୧ ପ୍ରତିଶତରୁ ଅର୍ଦ୍ଧାଧିକ ଭାଗ ଭୂତଳ ଜଳ ରୂପେ ସଞ୍ଚିତ ଅଛି ଏବଂ ନଦୀ ଓ ନାଳରେ ପ୍ରବାହିତ ହୋଇ ସମୁଦ୍ରରେ ମିଶୁଛି ବା କୂପ, ପୁଷ୍କରିଣୀ, ହ୍ରଦରେ ଆବଦ୍ଧ ଜଳ ରୂପେ ରହିଛି।

୧୯୯୨ ମସିହାରେ, ବ୍ରାଜିଲର 'ରିଓ' ଠାରେ ହୋଇଥିବା ମିଳିତ ଜାତିସଂଘର ପରିବେଶ ଓ ପ୍ରଗତି ସମ୍ମିଳନୀରେ ବିଶ୍ୱ ଜଳଦିବସ ପ୍ରତିବର୍ଷ ପାଳନ କରିବା ପାଇଁ ପ୍ରସ୍ତାବ ଦିଆଯାଇଥିଲା। ତା'ପରବର୍ଷ ଅର୍ଥାତ୍ ୧୯୯୩ ମସିହାରୁ ଏହି ଦିନଟି ପ୍ରତିବର୍ଷ ସାରା ବିଶ୍ୱରେ ପାଳିତ ହୋଇଆସୁଛି। ଜଳ ହିଁ ଜୀବନ। କିନ୍ତୁ କ୍ରମାଗତ ଲୋକସଂଖ୍ୟା ବୃଦ୍ଧି, ପ୍ରଦୂଷଣ ଓ ପରିବେଶ ଅବକ୍ଷୟ କାରଣରୁ ନଈ, ନାଳ, କୂପ, ପୁଷ୍କରିଣୀର ବିଶୁଦ୍ଧ ପାନୀୟ ଜଳ ପ୍ରଦୂଷିତ ହେବାରେ ଲାଗିଛି। ଏପରି କି ଭୂତଳ ଜଳ ମଧ୍ୟ କ୍ରମଶଃ ସଂକ୍ରମିତ ହେବାରେ ଲାଗିଛି। ଚଳିତ ବର୍ଷର ପ୍ରସଙ୍ଗ ରଖାଯାଇଛି 'ଜଳ ପାଇଁ ପ୍ରକୃତି'। ପ୍ରାକୃତିକ ଉପାୟରେ ଏକବିଂଶ ଶତାବ୍ଦୀର ଜଳସଙ୍କଟ ଦୂର କରିବା ପାଇଁ ଆହ୍ୱାନ ଦିଆଯାଇଛି।

ବିଶ୍ୱ ସ୍ୱାସ୍ଥ୍ୟ ସଙ୍ଗଠନର ଆକଳନ ମୁତାବକ ଆମ ଦେଶରେ ୮୦ ପ୍ରତିଶତ ଭୂପୃଷ୍ଠ ଜଳ ପ୍ରଦୂଷିତ। ତନ୍ମଧ୍ୟରୁ ୨୧ ପ୍ରତିଶତ ଜଳ ବାହିତ ସଂକ୍ରାମକ ରୋଗ ପାଇଁ ଦାୟୀ। ଜଳକୁ ପ୍ରଦୂଷଣ ମୁକ୍ତ ରଖିବା ସହିତ ତାହାର ଉପଯୁକ୍ତ ବିନିଯୋଗ କରିବା ଦିଗରେ ଜନସାଧାରଣଙ୍କୁ ସଚେତନ କରାଇବା 'ବିଶ୍ୱ ଜଳ ଦିବସ'ର ଲକ୍ଷ୍ୟ।

- ମୁଖ୍ୟ ସମ୍ପାଦକ

ଜୀବନୀ

ଅମର ବିଜ୍ଞାନୀ ଷ୍ଟିଫେନ୍ ଉଇଲିୟମ୍ ହକିଙ୍ଗ୍



ଇଞ୍ଜିନିୟର୍ ମାୟାଧର ସ୍ୱାଇଁ

ବିଂଶ ଶତାବ୍ଦୀର ଶେଷ ଭାଗ ଓ ଚଳିତ ଶତାବ୍ଦୀର ପ୍ରଥମ ଦୁଇ ଦଶକରେ ତାତ୍ତ୍ୱିକ ପଦାର୍ଥ ବିଜ୍ଞାନ କ୍ଷେତ୍ରରେ ଉଲ୍ଲେଖନୀୟ କାର୍ଯ୍ୟ କରିଥିବା ଲୋକପ୍ରିୟ ବୈଜ୍ଞାନିକ ହେଉଛନ୍ତି ଷ୍ଟିଫେନ୍ ଉଇଲିୟମ୍ ହକିଙ୍ଗ୍। ଆଇନ୍‌ଷ୍ଟାଇନ୍‌ଙ୍କ ପରେ ତାଙ୍କୁ ବିଶ୍ୱର ସର୍ବକାଳୀନ ଦ୍ୱିତୀୟ ଶ୍ରେଷ୍ଠ ପଦାର୍ଥ ବିଜ୍ଞାନୀ ଭାବେ ଅଭିହିତ କରାଯାଉଛି। ବ୍ରହ୍ମାଣ୍ଡ ବିଜ୍ଞାନରେ ନୂତନ ଆବିଷ୍କାର ତାଙ୍କୁ ଚିରଦିନ ପାଇଁ ସ୍ମରଣ ରଖିବ।

ସଂକ୍ଷିପ୍ତ ଜୀବନୀ

ଷ୍ଟିଫେନ୍ ହକିଙ୍ଗ୍ ୧୯୪୨ ମସିହା ଜାନୁଆରୀ ୮ ତାରିଖରେ ଇଂଲଣ୍ଡର ଅକ୍ସଫୋର୍ଡଠାରେ ଜନ୍ମ ଗ୍ରହଣ କରିଥିଲେ। ତାଙ୍କ ପିତା ଫ୍ରାଙ୍କ୍ ହକିଙ୍ଗ୍ ଜଣେ ଜୀବବିଜ୍ଞାନୀ ଏବଂ ମାତା ଇସାବେଲ୍ ଗୋଟିଏ ଭେଷଜ ଗବେଷଣା ସଂସ୍ଥାରେ ସଚିବ ଥିଲେ। ପିତାମାତାଙ୍କର ଚାରିଟି ସନ୍ତାନ ମଧ୍ୟରେ ସେ ବଡ଼ ଥିଲେ। ସେ ଲଣ୍ଡନର ସେଣ୍ଟ ଆଲବାନ୍‌ସ ସ୍କୁଲ୍‌ରୁ ମାଟ୍ରିକ୍ୟୁଲେସନ୍ ପରୀକ୍ଷାରେ ଉତ୍ତୀର୍ଣ୍ଣ ହୋଇ ଅକ୍ସଫୋର୍ଡ ବିଶ୍ୱବିଦ୍ୟାଳୟର ୟୁନିଭରସିଟି କଲେଜରେ ନାମ ଲେଖାଇଲେ। ସେ ସେଠାରେ ଭେଷଜ ବିଜ୍ଞାନ ଅଧ୍ୟୟନ କରିବା ପାଇଁ ତାଙ୍କ ପିତା ଚାହିଁଥିଲେ, ମାତ୍ର ହକିଙ୍ଗ୍ ଗଣିତ ପଢ଼ିବା ପାଇଁ ଆଗ୍ରହୀ ଥିଲେ। ତେବେ ବିଶ୍ୱବିଦ୍ୟାଳୟରେ ଗଣିତ ବିଭାଗ ନ ଥିବାରୁ ସେ ପଦାର୍ଥ ବିଜ୍ଞାନରେ ଅଧ୍ୟୟନ କଲେ। ସେ ୧୯୬୨ ମସିହାରେ ପଦାର୍ଥ ବିଜ୍ଞାନରେ ସ୍ନାତକ ଡିଗ୍ରୀ ଲାଭ କରି ସେହି ବିଶ୍ୱବିଦ୍ୟାଳୟରେ ବ୍ରହ୍ମାଣ୍ଡ ବିଜ୍ଞାନରେ ଗବେଷଣା କଲେ ଏବଂ ୧୯୬୫ ମସିହାରେ ପିଏଚ୍‌ଡି ଡିଗ୍ରୀ ଲାଭ କଲେ। ତାଙ୍କ ଗବେଷଣା ସନ୍ଦର୍ଭ ଥିଲା 'ପ୍ରସାରିତ ବିଶ୍ୱର ପ୍ରକୃତି'।

ହକିଙ୍ଗ୍ ୧୯୬୩ ମସିହାରେ ୨୧ ବର୍ଷ ବୟସରେ ଏକ ବିରଳ ଓ ଅସାଧ୍ୟ ସ୍ନାୟୁଗତ ମୋଟର ନ୍ୟୁରୋନ୍ ରୋଗରେ ଆକ୍ରାନ୍ତ ହେଲେ। ଏହି ରୋଗକୁ ଆମିଓଟ୍ରଫିକ୍ ଲାଟେରାଲ୍ ସ୍କ୍ଲେରୋସିସ୍ (Amyotrophic Lateral Sclerosis ବା SLC) କୁହାଯାଏ। ଏହି ରୋଗ ମେରୁଦଣ୍ଡର ସ୍ନାୟୁ ଓ ମସ୍ତିଷ୍କର ମୋଟର ସ୍ନାୟୁକୋଷିକୁଗୁଡ଼ିକୁ ନଷ୍ଟ କରିଦିଏ। ଫଳରେ ମାଂସପେଶୀ ସହ ସମ୍ପର୍କ ଛିନ୍ନ ହେବା ଦ୍ୱାରା ରୋଗୀ ପକ୍ଷାଘାତର ଶୀକାର ହୋଇଥାଏ। ଡାକ୍ତର ତାଙ୍କୁ ଆଉ ମାତ୍ର ଦୁଇ ବର୍ଷ ବଞ୍ଚିବେ ବୋଲି କହିଲେ। ମାତ୍ର ଏହା ତାଙ୍କର ବୈଜ୍ଞାନିକ ଚେତନା ଉପରେ କୌଣସି ପ୍ରଭାବ ପକାଇ ନ ଥିଲା। କହିବାକୁ ଗଲେ ଏହାପରେ ତାଙ୍କ ଜୀବନର ଚମକପ୍ରଦ ଯାତ୍ରା ଆରମ୍ଭ ହେଲା। ସମୟ ସହ ପ୍ରତିଯୋଗିତା କରି ବିଶ୍ୱ ସମ୍ବନ୍ଧରେ ନିଜର ଜ୍ଞାନ ଲିପ୍‌ସାକୁ ମେଣ୍ଟାଇବା ପାଇଁ ସେ ଅଧିକ ଉତ୍ସାହରେ ଲାଗି ପଡ଼ିଲେ। ସେ ନିଜର ସ୍ୱାସ୍ଥ୍ୟାବସ୍ଥାକୁ ନେଇ ଚିନ୍ତିତ ନ ରହି ନିଜର ଗବେଷଣାରେ ବୁଡ଼ି ରହିଲେ ପିଏଚ୍‌ଡି ପାଇଲେ ଏବଂ ପରେ ବ୍ରହ୍ମାଣ୍ଡ ବିଜ୍ଞାନର ଅନେକ ନୂତନ ତତ୍ତ୍ୱ ଆବିଷ୍କାର କଲେ।

ହକିଙ୍ଗ୍‌ଙ୍କ ରୋଗ କ୍ରମେ ବୃଦ୍ଧି ପାଇଲା ଏବଂ ସେ ଚାଲି ପାରିଲେ ନାହିଁ। ତାଙ୍କୁ ହୁଇଲ୍ ଚେୟାରରେ ଯିବା ଆସିବା କରିବାକୁ ପଡ଼ିଲା। ସେ ଅକ୍ସଫୋର୍ଡର କାୟସ୍ କଲେଜରେ ୧୯୬୫ ମସିହାରେ ଫେଲୋ ଭାବେ ଯୋଗ ଦେଲେ ଏବଂ ୧୯୬୮ ମସିହାରେ ଅକ୍ସଫୋର୍ଡର ତାତ୍ତ୍ୱିକ ଜ୍ୟୋତିର୍ବିଜ୍ଞାନ ପ୍ରତିଷ୍ଠାନ (Institute of Theoretical Astronomy)ରେ ଅଧ୍ୟାପକ ଭାବେ ଯୋଗ ଦେଲେ। ସେ ୧୯୭୯ ମସିହାରେ କେମ୍ବ୍ରିଜ୍ ବିଶ୍ୱବିଦ୍ୟାଳୟରେ ଲୁକାସିଆନ୍ ଗଣିତ ପ୍ରଫେସର ଭାବେ ନିଯୁକ୍ତି ପାଇଥିଲେ ଏବଂ ୨୦୦୯ ମସିହା ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ଏହି ପଦରେ ଅଧିଷ୍ଠିତ ଥିଲେ (ଆଇଜାକ୍ ନିଉଟନ୍ ୧୬୬୯ ମସିହାରୁ ୧୭୦୧ ମସିହା ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ଏହି ଆସନ ଅଳଂକୃତ କରିଥିଲେ)।

୧୯୮୫ ମସିହାରେ ନିମୋନିଆ ରୋଗରେ ଆକ୍ରାନ୍ତ ହୋଇ ଡାକ୍ତରଖାନାରେ ଭର୍ତ୍ତି ହୋଇଥିବା ବେଳେ ହକିଙ୍ଗ୍‌ଙ୍କର ଶଲ୍ୟ ଚିକିତ୍ସା କରାଯାଇଥିଲା ଏବଂ ଏହାପରେ ସେ ବାକ୍‌ଶକ୍ତି ହରାଇଥିଲେ। ତା'ପରେ ସେ ଇଲେକ୍‌ଟ୍ରୋନିକ୍ ଯନ୍ତ୍ର ସାହାଯ୍ୟରେ ବକ୍ତୃତା ଦେଉଥିଲେ। ତାଙ୍କ ପାଇଁ ଏକ ସ୍ୱତନ୍ତ୍ର କମ୍ପ୍ୟୁଟର ସଫ୍ଟୱେୟାର ପ୍ରସ୍ତୁତ କରାଯାଇଥିଲା। ଏହା ତାଙ୍କ ମୁହଁର ଭଙ୍ଗୀକୁ ଚିହ୍ନଟ କରି ଶବ୍ଦରେ ପ୍ରକାଶ କରୁଥିଲା। ହକିଙ୍ଗ୍ ଡାକ୍ତରମାନଙ୍କର ପୂର୍ବାନୁମାନକୁ ଭୁଲ୍ ପ୍ରମାଣ କରି ୭୬ ବର୍ଷର କର୍ମମୟ ଜୀବନ ଅତିବାହିତ କରି ୨୦୧୮ ମସିହା ମାର୍ଚ୍ଚ ମାସ ୧୪ ତାରିଖରେ ମୃତ୍ୟୁବରଣ କରିଥିଲେ।

ବିଜ୍ଞାନ କୃତି

ବିଜ୍ଞାନର ବିଭିନ୍ନ ବିଭାଗକୁ ସମନ୍ୱିତ କରି ଗବେଷଣା କରିବାରେ ହକିଙ୍ଗ୍ ପାରଙ୍ଗମ ଥିଲେ। ସେ ପଦାର୍ଥ ବିଜ୍ଞାନର ଆପେକ୍ଷିକ ତତ୍ତ୍ୱ, ମହାକର୍ଷଣ ତତ୍ତ୍ୱ, କ୍ୱାଣ୍ଟମ୍ ତତ୍ତ୍ୱ, ତାପଗତି ବିଜ୍ଞାନ ଓ ସୂଚନା ବିଜ୍ଞାନ ଭଳି ମୌଳିକ କ୍ଷେତ୍ରଗୁଡ଼ିକୁ ଏକତ୍ର କରି ବିଜ୍ଞାନର ଗଭୀର ପ୍ରଦେଶକୁ ପ୍ରବେଶ କରି ପାରିଥିଲେ।

ହକିଙ୍ଗ୍ କେମ୍ବ୍ରିଜ୍ ବିଶ୍ୱବିଦ୍ୟାଳୟର ଗଣିତଜ୍ଞ ରୋଜର ପେନ୍‌ରୋଜ୍‌ଙ୍କ ସହ ମିଶି ୧୯୭୦ ମସିହାରେ 'ମହାବକ୍ରତା ପ୍ରମେୟ' (Singularity theorem) ପ୍ରକାଶ କଲେ। ମହାବକ୍ରତା ହେଉଛି ସେହି ବିନ୍ଦୁ ଯେଉଁଠାରେ ବସ୍ତୁ ସଙ୍କୋଚିତ ହୋଇ ଅସୀମ ସାନ୍ଦ୍ରତା ଓ ଆୟତନଶୂନ୍ୟ ହୋଇଛି ଏବଂ ସେଠାରେ ପ୍ରସର (space) ନିଜ ଉପରକୁ ବାଙ୍କି ଯାଇ ଅସୀମ ବକ୍ରତା ସୃଷ୍ଟି କରିଛି। ଅନ୍ୟ ଅର୍ଥରେ, ମହାବକ୍ରତା ହେଉଛି ପ୍ରସର-ସମୟରେ ଏକ ଅସୀମ ବକ୍ରତା ଥିବା ବିନ୍ଦୁ। ଆଜକୁ ୧୩.୮ ବିଲିୟନ୍ ବର୍ଷ ପୂର୍ବେ ଏହିପରି ଏକ ବିନ୍ଦୁରୁ ବୃହତ୍ ବିସ୍ଫୋରଣ (big bang) ହୋଇ ବିଶ୍ୱ ସୃଷ୍ଟି ହୋଇଛି। ହକିଙ୍ଗ୍ ଓ ପେନ୍‌ରୋଜ୍ ଏହାକୁ କୃଷ୍ଣଗର୍ତ୍ତ (black hole)ରେ ପ୍ରୟୋଗ କରି ପ୍ରକାଶ କଲେ ଯେ କୃଷ୍ଣଗର୍ତ୍ତର ଅନ୍ତିମ ଅବସ୍ଥା ହେଉଛି ମହାବକ୍ରତା।

ହକିଙ୍ଗ୍ ୧୯୭୪ ମସିହାରେ କୃଷ୍ଣଗର୍ତ୍ତ ଉପରେ ଏକ ନୂତନ ତତ୍ତ୍ୱ ପ୍ରଦାନ କରି ବିଜ୍ଞାନୀ ମହଲରେ ଆଲୋଡ଼ନ ସୃଷ୍ଟି କରିଥିଲେ। ପୂର୍ବରୁ ଜଣାଥିଲା ଯେ ଅତି ବସ୍ତୁତ୍ୱ ବିଶିଷ୍ଟ (ସୂର୍ଯ୍ୟ ବସ୍ତୁତ୍ୱର ତିନିଗୁଣରୁ ଅଧିକ) ନକ୍ଷତ୍ରର ଉଦ୍‌ଜାନ ଇନ୍ଧନ ଶେଷ ହୋଇଗଲେ ମାଧ୍ୟାକର୍ଷଣ ବଳ ପ୍ରଭାବରେ ଏହା ସଙ୍କୁଚିତ ହୋଇଯାଏ ଏବଂ ଏହାର ଆୟତନ ବହୁତ କମିଯିବା ସଙ୍ଗେ ସଙ୍ଗେ ସାନ୍ଦ୍ରତା ବହୁ ପରିମାଣରେ ବଢ଼ି ଯାଇଥାଏ। ଏହାର ସାନ୍ଦ୍ରତା ଏତେ ପରିମାଣରେ ବଢ଼ିଯାଏ ଯେ ଏହା ଆଖପାଖରେ ଥିବା ସମସ୍ତ ବସ୍ତୁକୁ ନିଜ ଭିତରକୁ ଟାଣିନିଏ ଏବଂ ଏହାଠାରୁ କୌଣସି ବସ୍ତୁ ବାହାରି ପାରେନାହିଁ। ଏଣୁ ଏହାର ନାମ 'କୃଷ୍ଣଗର୍ତ୍ତ' ଦିଆଯାଇଛି। ଏଥିରୁ ଆଲୋକ ନିର୍ଗତ ହେଉ ନ ଥିବାରୁ ଏହାକୁ ଦୂରବୀକ୍ଷଣ ଯନ୍ତ୍ରରେ ମଧ୍ୟ ଦେଖି ହୁଏନାହିଁ। କିନ୍ତୁ ଏହା ପାଖରେ ଥିବା କୌଣସି ବଡ଼ ବସ୍ତୁକୁ ଏହା ଆକର୍ଷଣ କରିବା ବେଳେ ସେଥିରୁ ନିର୍ଗତ ଏକ୍ସ-ରଶ୍ମିରୁ କୃଷ୍ଣଗର୍ତ୍ତକୁ ଠାବ କରିହୁଏ।

ହକିଙ୍ଗ୍ ଆପେକ୍ଷିକ ତତ୍ତ୍ୱ ଓ କ୍ୱାଣ୍ଟମ୍ ତତ୍ତ୍ୱକୁ ଅଧ୍ୟୟନ କରି ପ୍ରକାଶ କଲେ ଯେ କୃଷ୍ଣଗର୍ତ୍ତରୁ ମଧ୍ୟ ବିକିରଣ (radiation) ନିର୍ଗତ ହୁଏ ଏବଂ ଏହିପରି ଭାବେ ସେଥିରୁ ଶକ୍ତି ଚାଲିଯିବା ପରେ କୃଷ୍ଣଗର୍ତ୍ତର ଆଉ ଅସ୍ତିତ୍ୱ ରହେନାହିଁ; ଅର୍ଥାତ୍ ଏହାର ମୃତ୍ୟୁ ଘଟେ। ଏହିପରି ଏକ ବୈପ୍ଳବିକ ଚିନ୍ତାଧାରା ପ୍ରକାଶ କରି ସେ ପଦାର୍ଥ ବିଜ୍ଞାନୀମାନଙ୍କ ମଧ୍ୟରେ ବିତର୍କର ସୂତ୍ରପାତ କରିଥିଲେ। ଏହାର ପରୀକ୍ଷାମୂଳକ ପ୍ରମାଣ ମିଳି ନ ଥିଲେ ସୁଦ୍ଧା ହକିଙ୍ଗ୍‌ଙ୍କ ତାତ୍ତ୍ୱିକ ପ୍ରମାଣକୁ ବୈଜ୍ଞାନିକମାନେ ଗ୍ରହଣ କରି ନେଇଛନ୍ତି। ଏହା ପଦାର୍ଥ ବିଜ୍ଞାନରେ 'ହକିଙ୍ଗ୍ ବିକିରଣ' ନାମରେ ଜଣା। ସେ ପ୍ରକାଶ କରିଥିଲେ ଯେ କୃଷ୍ଣଗର୍ତ୍ତ ଯେତେ ବଡ଼ ହେବ, ତାହାର ମୃତ୍ୟୁ ପାଇଁ ସେତେ ଅଧିକ ବର୍ଷ ଲାଗିବ ଏବଂ ଏପରିକି ଅତି ବଡ଼ ବଡ଼ କୃଷ୍ଣଗର୍ତ୍ତ ଆମ ବିଶ୍ୱର ଆୟୁଷ ଠାରୁ ମଧ୍ୟ ଅଧିକ ବର୍ଷ ବଞ୍ଚିପାରେ। ଏହି ଆବିଷ୍କାରକୁ ହକିଙ୍ଗ୍ ତାଙ୍କର ଶ୍ରେଷ୍ଠ କୃତି ଭାବେ ମନେ କରୁଥିଲେ। ଏପରିକି ଏହାର ସୂତ୍ରକୁ ତାଙ୍କ ସମାଧି ପୀଠରେ ଖୋଦେଇ କରିବା ପାଇଁ ସେ ୨୦୧୨ ମସିହାରେ ଇଚ୍ଛା ପ୍ରକାଶ କରିଥିଲେ।

ଏହାପରେ ହକିଙ୍ଗ୍ ବିଶ୍ୱର ସୃଷ୍ଟି ଓ ପ୍ରସାରଣ, ସମୟର ଆରମ୍ଭ ଓ ଅଗ୍ରଗତି ଆଦି ସମ୍ବନ୍ଧରେ ଜୀବନର ଶେଷ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ତାତ୍ତ୍ୱିକ ଗବେଷଣା କରିଥିଲେ। ସେ ୧୯୮୨ ମସିହାରେ କ୍ୱାଣ୍ଟମ୍ ଉଚ୍ଚାବଚନ (quantum fluctuation) ଉପରେ ଅତି ସୁନ୍ଦର କାର୍ଯ୍ୟ କରିଥିଲେ। ସେ ପ୍ରକାଶ କରିଥିଲେ ଯେ ବିଶ୍ୱର ଆଦ୍ୟାବସ୍ଥାରେ ଏହା ଦ୍ରୁତ ବେଗରେ ପ୍ରସାରିତ ହେଉଥିଲା ଏବଂ ସେହି ସମୟରେ ଏହି ଉଚ୍ଚାବଚନ ବିଶ୍ୱରେ ଗାଲାକ୍ସିଗୁଡ଼ିକୁ ବିସ୍ତାର କରିଥିଲା। ଏହି ଅଣୁବୀକ୍ଷଣିକ ଉର୍ମି (ripple) ଗୁଡ଼ିଙ୍କ ନକ୍ଷତ୍ରର ବୀଜ ବହନ କରି ନେଇଥିଲା। ବ୍ରହ୍ମାଣ୍ଡ ବିଜ୍ଞାନରେ ହକିଙ୍ଗ୍ ଆବିଷ୍କାର କରିଥିବା ଏବଂ ତାଙ୍କ ନାମ ବହନ କରିଥିବା କେତେଗୁଡ଼ିଏ ତତ୍ତ୍ୱ ହେଉଛି ହକିଙ୍ଗ୍ ବିକିରଣ, ପେନ୍‌ରୋଜ୍-ହକିଙ୍ଗ୍ ମହାବକ୍ରତା ପ୍ରମେୟ, ବେକେନ୍‌ଷ୍ଟିନ୍-ହକିଙ୍ଗ୍ ସୂତ୍ର, ହକିଙ୍ଗ୍ ଶକ୍ତି, ଗିବିନ୍‌ସ-ହକିଙ୍ଗ୍ ପ୍ରଭାବ, ଗିବିନ୍‌ସ-ହକିଙ୍ଗ୍ ପ୍ରସର, ଗିବିନ୍‌ସ-ହକିଙ୍ଗ୍ ଆସାତ୍‌ଜ (ansatz), ଗିବିନ୍‌ସ-ହକିଙ୍ଗ୍-ୟର୍କ ବାଉଣ୍ଡାରି ଟର୍ମ (boundary term), ଥୋର୍ନ-ହକିଙ୍ଗ୍-ପ୍ରେସ୍କିଲ୍ ବେଟ୍ ଆଦି।

ଜନପ୍ରିୟ ବିଜ୍ଞାନ ରଚନା

ହକିଙ୍ଗ୍ କମ୍ ବୟସରୁ ବିଜ୍ଞାନ ଜଗତରେ ଖ୍ୟାତି ଲାଭ କରିଥିଲେ ସୁଦ୍ଧା ସାଧାରଣ ଲୋକ ତାଙ୍କୁ ଜାଣି ନ ଥିଲେ। ସେ

୧୯୮୮ ମସିହାରେ ଗୋଟିଏ ଜନପ୍ରିୟ ବିଜ୍ଞାନ ପୁସ୍ତକ 'ସମୟର ଏକ ସଂକ୍ଷିପ୍ତ ଇତିହାସ' (A Brief History of Time) ଲେଖିଥିଲେ। ଏହାର ଲୋକପ୍ରିୟତା ଏତେ ଅଧିକ ଥିଲା ଯେ ପ୍ରଥମ ମୁଦ୍ରଣରେ ପ୍ରକାଶିତ ସମସ୍ତ ୧୦ ଲକ୍ଷ ପୁସ୍ତକ ୩୭ ଦିନରେ ଶେଷ ହୋଇ ଯାଇଥିଲା। ଏହା ନିଉୟର୍କ ଟାଇମ୍ସ ପତ୍ରିକାର ସର୍ବାଧିକ ବିକ୍ରୀ ପୁସ୍ତକ ତାଲିକାରେ ଶୀର୍ଷରେ ପାଞ୍ଚ ବର୍ଷ ରହି ରେକର୍ଡ କରିଥିଲା। ଏହା ଏପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ୪୦ଟି ଭାଷାରେ ଅନୁବାଦିତ ହୋଇ ୧୦ ନିୟୁତରୁ ଅଧିକ ବହି ବିକ୍ରି ହୋଇଛି। ଏହାକୁ ନେଇ ଏକ ଚଳଚ୍ଚିତ୍ର ନିର୍ମିତ ହୋଇଛି। ସୂଚନାଯୋଗ୍ୟ ଯେ ଏହା ଗୋଟିଏ ବିଜ୍ଞାନ ଗଳ୍ପ କିମ୍ବା ଉପନ୍ୟାସ ନ ଥିଲା। ଜଟିଳ ବିଜ୍ଞାନ ତଥ୍ୟଗୁଡ଼ିକ ସାଧାରଣ ଲୋକେ ବୁଝିପାରିବା ଭଳି ଏଥିରେ ସରଳ ଭାଷାରେ ବୁଝାଯାଇଛି। ବିଶ୍ୱର ସୃଷ୍ଟି ଓ ସମ୍ଭାବ୍ୟ ଅନ୍ତ, କୃଷ୍ଣଗର୍ତ୍ତ, ଆପେକ୍ଷିକ ତତ୍ତ୍ୱ, କ୍ୱାଣ୍ଟମ୍ ତତ୍ତ୍ୱ, ସମୟର ଦିଗ, ପ୍ରକୃତିର ବିଭିନ୍ନ ବଳ ଆଦି ବିଜ୍ଞାନର ଗଭୀର ତତ୍ତ୍ୱଗୁଡ଼ିକୁ ସେ ଏଥିରେ ସରଳ ଭାଷାରେ ବୁଝାଇଥିଲେ। ଏହି ପୁସ୍ତକ ପ୍ରକାଶ ପରେ ହକିଙ୍ଗ୍ ଜନ ମାନସରେ ଜଣେ ଅତି ଜନପ୍ରିୟ ଲେଖକରେ ପରିଚିତ ହେଲେ। ସେ ପରେ ଆଉ କେତୋଟି ଜନପ୍ରିୟ ବିଜ୍ଞାନ ପୁସ୍ତକ ରଚନା କରିଥିଲେ। ତାଙ୍କ ରଚିତ ଜନପ୍ରିୟ ବିଜ୍ଞାନ ପୁସ୍ତକ ମଧ୍ୟରୁ କେତୋଟିର ନାମ ନିମ୍ନରେ ଦିଆଗଲା।

୧. A Brief History of Time (1988)
୨. Black Holes and Baby Universe and Other Essays (1993)
୩. The Universe in a Nutsel (2001)
୪. On the Shoulders of Giants (2002)
୫. A Briefer History of Time (2005)
୬. God Created the Integers (2005)
୭. My Brief History : A Memoir (2013)

ଶେଷ ପୁସ୍ତକଟି ହେଉଛି ହକିଙ୍ଗ୍‌ଙ୍କର ଆତ୍ମଜୀବନୀ। ଏହା ବ୍ୟତୀତ ସେ ଅନ୍ୟ ଲେଖକମାନଙ୍କ ସହ ମିଶି କେତୋଟି ପୁସ୍ତକ ରଚନା କରିଛନ୍ତି। ନିଜ କନ୍ୟା ଲୁସି ସହିତ ମିଶି ସେ ବିଜ୍ଞାନ ଉପରେ ପାଞ୍ଚଟି ଶିଶୁ ପୁସ୍ତକ ରଚନା କରିଛନ୍ତି। ସେଗୁଡ଼ିକ ହେଉଛି:

୧. George's Secret to the Universe (2007)
୨. George's Cosmic Treasure Hunt (2009)
୩. George and the Big Bang (2011)
୪. George and the Unbreakable Code (2014)
୫. George and the Blue Moon (2016)

ହକିଙ୍ଗ୍ ଅନ୍ୟ ବୈଜ୍ଞାନିକମାନଙ୍କ ସହ ମିଶି ଲେଖିଥିବା ଗବେଷଣାତ୍ମକ ପୁସ୍ତକଗୁଡ଼ିକ ହେଉଛି :

୧. The Nature of Spcae and Time (1996)
୨. The Large, the Small and the Human Mind (1997)
୩. The Future of Space-time (2002)

ଜୀବଦ୍ଦଶାରେ ହକିଙ୍ଗ ଜଣେ ସେଲିବ୍ରିଟିର ମାନ୍ୟତା ପାଇଥିଲେ। ବହୁତ କମ୍ ବୈଜ୍ଞାନିକଙ୍କ କ୍ଷେତ୍ରରେ ଏହା ଘଟିଥାଏ। ହୁଇଲ୍ ଚେୟାରରେ ବସି ସେ ଅନେକ ଦେଶ ଭ୍ରମଣ କରି ବିଜ୍ଞାନ ବକ୍ତୃତା ଦେଇଛନ୍ତି। ତାଙ୍କ ସଭାରେ ଜନସମାଗମ ଦେଖିଲେ ଜଣାପଡ଼େ ସତେ ଯେପରି ଜଣେ ଲୋକପ୍ରିୟ ନେତା କିମ୍ବା ଅଭିନେତା ଭାଷଣ ଦେଉଛନ୍ତି।

ହକିଙ୍ଗ୍ ବିଜ୍ଞାନ ସମ୍ବନ୍ଧୀୟ କେତୋଟି ଟେଲିଭିଜନ୍ ଧାରାବାହିକରେ ଅତିଥି କଳାକାର ଭାବେ ଅବତୀର୍ଣ୍ଣ ହୋଇଛନ୍ତି। ସେଗୁଡ଼ିକ ହେଉଛି The Big Bang Theory, The Simpsons, Star Trek, Next Generation ଏବଂ Pink Floyd।

ପାରିବାରିକ ଜୀବନ

ହକିଙ୍ଗ୍ ୧୯୬୫ ମସିହାରେ ଭାଷା ବିଜ୍ଞାନର ଛାତ୍ରୀ ଜେନ୍ ୱାଇଲଡଙ୍କୁ ବିବାହ କରିଥିଲେ। ଜେନ୍ ତାଙ୍କୁ ବହୁତ ଭଲ ପାଉଥିବାରୁ ତାଙ୍କର ଅସାଧ ରୋଗ ଓ ସମ୍ଭାବ୍ୟ ସ୍ୱଳ୍ପଜୀବନ କାଳକୁ ଖାତିର ନ କରି ବିବାହ ବନ୍ଧନରେ ଆବଦ୍ଧ ହୋଇଥିଲେ। ସେମାନଙ୍କର ତିନୋଟି ସନ୍ତାନ ଅଛନ୍ତି। ପ୍ରଥମ ପୁତ୍ର ରବର୍ଟ ୧୯୬୭ ମସିହାରେ, ଦ୍ୱିତୀୟ କନ୍ୟା ଲୁସି ୧୯୭୦ ମସିହାରେ ଏବଂ ତୃତୀୟ ପୁତ୍ର ତିମୋଥି ୧୯୭୯ ମସିହାରେ ଭୂମିଷ୍ଠ ହୋଇଥିଲେ। ହକିଙ୍ଗ୍‌ଙ୍କ ଗବେଷଣା ଓ ଜୀବନରେ ପତ୍ନୀ ଜେନ୍‌ଙ୍କ ଅବଦାନ ହେଉଛି ଅନସ୍ୱୀକାର୍ଯ୍ୟ। ମାତ୍ର ୩୦ ବର୍ଷର ବୈବାହିକ ଜୀବନ ପରେ ୧୯୯୫ ମସିହାରେ ସେମାନଙ୍କର ବିବାହ ବିଚ୍ଛେଦ ହେଲା।

ହକିଙ୍ଗ୍ ୧୯୯୫ ମସିହାରେ ତାଙ୍କୁ ସେବା କରୁଥିବା ନର୍ସ ଇଲାଇନ୍ ମେସନ୍‌ଙ୍କୁ ବିବାହ କରିଥିଲେ। କିନ୍ତୁ ଏହି ବିବାହ ବେଶି ଦିନ ଟିକି ରହି ପାରିନଥିଲା। ୨୦୦୬ ମସିହାରେ ଦୁହେଁ ପରସ୍ପରଠାରୁ ଅଲଗା ହୋଇ ଯାଇଥିଲେ।

ବ୍ୟକ୍ତିତ୍ୱ

ହକିଙ୍ଗ୍ ଥିଲେ ଅସାଧାରଣ ବ୍ୟକ୍ତିତ୍ୱର ଅଧିକାରୀ। ତାଙ୍କର ଅଦମ୍ୟ ସାହସ ଓ ବିଚକ୍ଷଣ ବୁଦ୍ଧିମତା ଚିରକାଳ ବିଶ୍ୱବାସୀଙ୍କ ପାଇଁ ପ୍ରେରଣାର ଉତ୍ସ ହୋଇ ରହିବ। ଶାରୀରିକ ଅକ୍ଷମତା ସତ୍ତ୍ୱେ ବିଜ୍ଞାନ ଗବେଷଣା କରି ପୃଥିବୀ ପାଇଁ ସେ ଏକ ଉଦାହରଣ ସୃଷ୍ଟି କରିଛନ୍ତି। ସେ ଜଣେ ପ୍ରଜ୍ଞାଦୀପ୍ତ ବ୍ୟକ୍ତିତ୍ୱ ଥିଲେ। ବୌଦ୍ଧିକ ଦୀପ୍ତିସହ ଅଦମ୍ୟ ଜ୍ଞାନ ଲିପ୍ସା ଏବଂ ଉନ୍ମତ୍ତ ସାହସ ତାଙ୍କୁ ବିଶ୍ୱବିଖ୍ୟାତ କରିଥିଲା। ଏପରିକି ସେ ତାଙ୍କର ୬୦ ତମ ଜନ୍ମ ଦିବସରେ ଏକ ବେଲୁନ୍‌ରେ ଆକାଶକୁ ଯାଇଥିଲେ ଏବଂ ୬୫ ବର୍ଷ ବୟସରେ ମାଧ୍ୟାକର୍ଷଶୂନ୍ୟ ପରିବେଶର ଅନୁଭୂତି ନେବା ପାଇଁ ଗୋଟିଏ ଜେଟ୍ ବିମାନରେ ଉଡ଼ିବା ପାଇଁ ସାହସ କରିଥିଲେ।

ବ୍ରହ୍ମାଣ୍ଡ ବିଜ୍ଞାନରେ ଗବେଷଣା ସହିତ ହକିଙ୍ଗ୍ ମାନବ ସଭ୍ୟତା ଉପରେ ବିଜ୍ଞାନର କୁପ୍ରଭାବକୁ ଆଲୋଚନା କରିଛନ୍ତି। ବର୍ତ୍ତମାନ କୃତ୍ରିମ ବୁଦ୍ଧିମତା (artificial intelligence)କୁ ଗୁରୁତ୍ୱ ଦିଆଯାଉଛି ଏବଂ ଚିନ୍ତା କରିପାରିବା ଭଳି ଯନ୍ତ୍ର ନିର୍ମାଣ ପାଇଁ ଚେଷ୍ଟା ଚାଲିଛି। କିନ୍ତୁ ହକିଙ୍ଗ୍ ସତର୍କ କରି ଦେଇଥିଲେ ଯେ ଏହା ମାନବ ସମାଜର ବିନାଶକାରୀ ସାବ୍ୟସ୍ତ ହୋଇପାରେ। ଏହିପରି ଯନ୍ତ୍ର ମନୁଷ୍ୟଠାରୁ ବୁଦ୍ଧିମାନ୍ ହୋଇ ଆମକୁ ପରାଜିତ କରିପାରେ ଏବଂ ଶେଷରେ ଆମକୁ ହଟାଇ ଆମ ସ୍ଥାନ ନେଇପାରେ।

ହକିଙ୍ଗ୍‌ଙ୍କର ଅନ୍ୟ ଏକ ସତର୍କବାଣୀ ହେଉଛି ଯେ ମନୁଷ୍ୟକୁ ଆସନ୍ତା ୧୦୦ ବର୍ଷ ମଧ୍ୟରେ ବିଶ୍ୱରେ ଅନ୍ୟ ଏକ ବାସୋପଯୋଗୀ ଗ୍ରହ ଠାବ କରି ସେଠାରେ ବସତି ସ୍ଥାପନ କରିବାକୁ ପଡ଼ିବ। ପୃଥିବୀରେ ଜନସଂଖ୍ୟା ବୃଦ୍ଧି, ଜଳବାୟୁ ପରିବର୍ତ୍ତନ, ଆଣବିକ ଅସ୍ତ୍ରର ପ୍ରୟୋଗ, ଗ୍ରହାଣୁ ଧକ୍କା ଆଦି କାରଣରୁ ଏଠାରେ ମନୁଷ୍ୟ ଜାତି ନିଃଶେଷ ହୋଇଯିବାର ସମ୍ଭାବନାକୁ ଏଡ଼ାଇ ହେବନାହିଁ ବୋଲି ସେ ପ୍ରକାଶ କରିଥିଲେ। ତାଙ୍କ ମତରେ ୨୬୦୦ ମସିହା ସୁଦ୍ଧା ପୃଥିବୀ ଏକ ଜ୍ୱଳନ୍ତ ପିଣ୍ଡରେ ପରିଣତ ହେବ।

ବାହ୍ୟଗ୍ରହରେ ବୁଦ୍ଧିମାନ୍ ଜୀବ ବାସକରୁଥିବାର ଅନୁମାନ କରାଯାଇଛି। ସେମାନଙ୍କୁ ଆମର ଉପସ୍ଥିତି ସମ୍ପର୍କରେ ସୂଚନା ଦେବା ପାଇଁ ବୈଜ୍ଞାନିକମାନେ ଅନେକ ପ୍ରକାର ପ୍ରୟାସ କରୁଛନ୍ତି। କିନ୍ତୁ ହକିଙ୍ଗ୍ ଏହାର ବିରୋଧ କରୁଥିଲେ। ତାଙ୍କ ମତରେ ବୈଷୟିକ ଓ ପ୍ରଯୁକ୍ତିବିଦ୍ୟା ଦୃଷ୍ଟିକୋଣରୁ ସେମାନେ ଆମଠାରୁ ଉନ୍ନତତର ହୋଇ ଥାଇପାରନ୍ତି ଏବଂ ଆମର ସନ୍ଧାନ ପାଇଲେ ଆମକୁ ଆକ୍ରମଣ କରିପାରନ୍ତି। ସେ କହିଥିଲେ ଯେ ପୃଥିବୀଠାରୁ ୧୬ ଆଲୋକବର୍ଷ ଦୂରରେ ଥିବା ଗ୍ଲିସ୍ ୮୩୨ ସି ଗ୍ରହଠାରୁ ଭବିଷ୍ୟତରେ ଆମେ ସଙ୍କେତ ପାଇବାର ଯଥେଷ୍ଟ ସମ୍ଭାବନା ଅଛି; ମାତ୍ର ଏହାର ଜବାବ ଦେବା ଆମ ପାଇଁ ବିପଦପୂର୍ଣ୍ଣ ହୋଇପାରେ।

ହକିଙ୍ଗ୍ କେବେ ଧର୍ମପରାୟଣ ନ ଥିଲେ। ସେ କହୁଥିଲେ ଯେ ସଂସାରରେ ଯାହା କିଛି ଘଟୁଛି, ତାହା କେବଳ ବିଜ୍ଞାନର ନିୟମାନୁସାରେ ହେଉଛି। ଧର୍ମ ଓ ବିଜ୍ଞାନ ମଧ୍ୟରେ ସେ ବିଜ୍ଞାନକୁ ଚିର ସତ୍ୟ ବୋଲି ମାନୁଥିଲେ। ବିଶ୍ୱର ସୃଷ୍ଟିକୁ ବିଜ୍ଞାନ ହିଁ କେବଳ ବୁଝାଇପାରିବାର ଧାରଣାକୁ ସେ ଦୃଢ଼ଭାବେ ସମର୍ଥନ କରୁଥିଲେ।

ସମ୍ମାନ ଓ ପୁରସ୍କାର

ନିଜର ପ୍ରତିଭା, ଗବେଷଣା ଓ ଆବିଷ୍କାର ପାଇଁ ହକିଙ୍ଗ୍ ଅନେକ ସମ୍ମାନ ଓ ପୁରସ୍କାର ଲାଭ କରିଛନ୍ତି। ସେ ୧୯୭୪ ମସିହାରେ ୩୨ ବର୍ଷ ବୟସରେ ଲଣ୍ଡନର ରୟାଲ୍ ସୋସାଇଟିର ସଭ୍ୟଭାବେ ନିର୍ବାଚିତ ହୋଇଥିଲେ। ଏହି ସମ୍ମାନ ପାଇବାରେ ସେ ଥିଲେ ସର୍ବକନିଷ୍ଠ ବୈଜ୍ଞାନିକ। ତାଙ୍କୁ ଆଦାମ୍ ପୁରସ୍କାର (୧୯୬୬), ଏଡିଙ୍ଗଟନ୍ ପଦକ (୧୯୭୫), ମାକ୍ସୱେଲ୍ ପଦକ ଓ ପୁରସ୍କାର (୧୯୭୬), ହେନ୍‌ମ୍ୟାନ୍ ପୁରସ୍କାର (୧୯୭୬), ଆଲବର୍ଟ ଆଇନ୍‌ଷ୍ଟାଇନ୍ ପୁରସ୍କାର (୧୯୭୮), ଆର୍.ଏ.ଏସ୍. ସ୍ୱର୍ଣ୍ଣପଦକ (୧୯୮୫), ଡାଇରେକ୍ ପଦକ (୧୯୮୭), ଓଲ୍‌ଫ ପୁରସ୍କାର (୧୯୮୮), ପ୍ରିନ୍‌ସ ଅଫ୍ ଅଷ୍ଟୁରିଆସ୍ ପୁରସ୍କାର (୧୯୮୯), ଆଣ୍ଡ୍ରୁ ଜେମାଣ୍ଟ ପୁରସ୍କାର (୧୯୯୮), ନେଲୋର୍ ପୁରସ୍କାର (୧୯୯୯), ଲିନ୍‌ଫିଲଡ୍ ପୁରସ୍କାର (୧୯୯୯), ଆଲବର୍ଟ ପଦକ (୧୯୯୯), କୋପ୍‌ଲେ ପଦକ (୨୦୦୬), ମୌଳିକ ପଦାର୍ଥବିଜ୍ଞାନ ପୁରସ୍କାର (୨୦୧୨) ଏବଂ ବି.ବି.ଭି.ଏ. ଫାଉଣ୍ଡେସନ୍ ଫ୍ରଣ୍ଟିଅର୍ ଅଫ୍ ନଲେଜ୍ ପୁରସ୍କାର (୨୦୧୫) ପ୍ରଦାନ କରାଯାଇଥିଲା।

ନୋବେଲ୍ ପୁରସ୍କାର ପାଇଁ ହକିଙ୍ଗ୍‌ଙ୍କ ନାମ ଅନେକ ଥର ମନୋନୀତ ହୋଇଥିଲେ ସୁଦ୍ଧା ତାହା ତାଙ୍କୁ ମିଳିନାହିଁ। ତାଙ୍କର ତାତ୍ତ୍ୱିକ ଆବିଷ୍କାରକୁ ପରୀକ୍ଷା କରିବା ପାଇଁ ଏପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ଯନ୍ତ୍ରପାତି ନିର୍ମିତ ହୋଇନାହିଁ। ତାଙ୍କର କାଳଜୟୀ ସିଦ୍ଧାନ୍ତ ଯେ କୃଷ୍ଣଗର୍ତ୍ତଗୁଡ଼ିକର ମୃତ୍ୟୁ ହୁଏ; କିନ୍ତୁ ଏଗୁଡ଼ିକର ଜୀବନକାଳ ଦୀର୍ଘ ହୋଇଥିବାରୁ ଏହାକୁ ପରୀକ୍ଷାମୂଳକ ଭାବେ ପ୍ରମାଣ କରିବା ପାଇଁ ଅନେକ ବର୍ଷ ଲାଗିବ। କୌଣସି ବିଜ୍ଞାନ ଆବିଷ୍କାର ପରୀକ୍ଷା ଦ୍ୱାରା ପ୍ରମାଣିତ ନ ହେଲେ ନୋବେଲ୍ କମିଟି ତାକୁ ବିଚାରକୁ ନେଇ ନ

ଥାଆନ୍ତି। କିନ୍ତୁ ସେ ଯାହା ହେଉ, ହକିଙ୍ଗ୍ ନିଜ ଜୀବଦ୍ଦଶାରେ ଲୋକମାନଙ୍କର ଯେପରି ଶ୍ରଦ୍ଧା ଓ ସମ୍ମାନ ପାଇଥିଲେ ଏବଂ ମୃତ୍ୟୁପରେ ସମଗ୍ର ବିଶ୍ୱ ଯେପରି ତାଙ୍କୁ ଶ୍ରଦ୍ଧାଞ୍ଜଳି ଜ୍ଞାପନ କଲା, ନୋବେଲ୍ ପୁରସ୍କାର ଠାରୁ ତାହାର ମୂଲ୍ୟ ବହୁତ ଅଧିକ।

ସହାୟକ ପୁସ୍ତକ

1. A Brief History of Time - Stephen William Bawking - Bantam Books, New York (1988).
2. My Brief Story : A Memoir - Stephen William Hawking - Bantam Books, New York (2013).
3. Stephen Hawking, A Life in Science - Michael White and John Gribbin - Penguin Books, New Delhi (1992).

■

୭୦, ଲକ୍ଷ୍ମୀବିହାର ଫେଜ୍ ୧, ଭୁବନେଶ୍ୱର-୭୫୧୦୧୮

ବିଶ୍ୱ ବନ୍ୟପ୍ରାଣୀ ଦିବସ

ଚଳିତ ବର୍ଷ ମାର୍ଚ୍ଚ ମାସ ୩ ତାରିଖରେ ବିଶ୍ୱବ୍ୟାପୀ ପାଳନ କରାଯାଇଥିବା 'ବିଶ୍ୱ ବନ୍ୟ ପ୍ରାଣୀ ଦିବସ'ର ପ୍ରସଙ୍ଗ ରଖାଯାଇଛି "ବୃହତ୍ ଶିକାରୀ ଜନ୍ତୁ ସଂକଟାପନ୍ନ'। ୨୦୧୩ ମସିହାରେ ଅନୁଷ୍ଠିତ ମିଳିତ ଜାତସଂଘ ସାଧାରଣ ପରିଷଦର ୬୮ତମ ଅଧିବେଶନରେ ପ୍ରତିବର୍ଷ ମାର୍ଚ୍ଚ ମାସ ୩ ତାରିଖ ଦିନଟିକୁ 'ବିଶ୍ୱ ବନ୍ୟପ୍ରାଣୀ ଦିବସ' ଭାବେ ପାଳନ କରିବାକୁ ପ୍ରସ୍ତାବ ଗୃହୀତ ହୋଇଥିଲା। କାରଣ ଏହି ଦିନ ବିପଦଗ୍ରସ୍ତ ବନ୍ୟ ଉଦ୍ଭିଦ ଓ ପ୍ରାଣୀଙ୍କର ଆନ୍ତର୍ଜାତିକ କାରବାରକୁ ନିୟନ୍ତ୍ରିତ କରିବା ନିମନ୍ତେ ଚୁକ୍ତି ସ୍ୱାକ୍ଷରିତ ହୋଇଥିଲା। କେତେକ ସଙ୍କଟାପନ୍ନ ବନ୍ୟପ୍ରାଣୀ ଯଥା ବାଘ, ଚିତାବାଘ, ହାତୀ ଓ ଗଣ୍ଡାର ଅଙ୍ଗପ୍ରତ୍ୟଙ୍ଗ ଯଥା ବାଘଛାଲ, ଦାନ୍ତ, ନଖ, ହାଡ଼, ହାତୀଦାନ୍ତ ଓ ଗଣ୍ଡାର ଶିଙ୍ଗ ଆଦିର ଚୋରା କାରବାର ଆନ୍ତର୍ଜାତିକ ବଜାରରେ କ୍ରମଶଃ ବୃଦ୍ଧି ପାଇବାରେ ଲାଗିଛି। ସେଥିପାଇଁ ଏହି ପ୍ରାଣୀମାନଙ୍କର ସଂଖ୍ୟା ଦିନକୁ ଦିନ କମିବାରେ ଲାଗିଛି। ଯଦି ଏବେଠାରୁ ଉପଯୁକ୍ତ ସଂରକ୍ଷଣ ବ୍ୟବସ୍ଥା ଗ୍ରହଣ କରାନଯାଏ, ତେବେ ଜୈବମଣ୍ଡଳରୁ ଏହି ବୃହତ୍କାୟ ପ୍ରାଣୀମାନେ ଦିନେ ବିଲୁପ୍ତ ହୋଇଯିବେ।

ବନ୍ୟପ୍ରାଣୀମାନଙ୍କର ଏକ ଅନ୍ତର୍ନିହିତ ମୌଳିକ ମୂଲ୍ୟ ରହିଛି ଏବଂ ମନୁଷ୍ୟମାନଙ୍କର ସହନୀୟ ବିକାଶ ପାଇଁ ସେମାନଙ୍କର ସାଂସ୍କୃତିକ, ନାନ୍ଦନିକ, ବୈଜ୍ଞାନିକ ତଥା ମନୋରଞ୍ଜନ କ୍ଷେତ୍ରରେ ଯଥେଷ୍ଟ ଅବଦାନ ରହିଛି। ବିଗତ ୫ ବର୍ଷ ହେଲା ପାଳନ କରାଯାଉଥିବା ଏହି ଦିବସଟିର ମୁଖ୍ୟ ଉଦ୍ଦେଶ୍ୟ ହେଉଛି, ପୃଥିବୀର ଜନସାଧାରଣ ବିଶେଷ କରି ଯୁବଗୋଷ୍ଠୀଙ୍କ ମନରେ, ପରିସଂସ୍ଥାର ସଙ୍କୋଚନ, ଜଳବାୟୁ ପରିବର୍ତ୍ତନ ଏବଂ ପଶୁପକ୍ଷୀଙ୍କ ଶିକାର ତଥା ଅବୈଧ ଚୋରାଚାଲାଣ ହେତୁ ହ୍ରାସ ପାଉଥିବା ଏବଂ ସଙ୍କଟାପନ୍ନ ସ୍ତରକୁ ଚାଲି ଯାଉଥିବା ବନ୍ୟପ୍ରାଣୀ ଓ ଉଦ୍ଭିଦ ସମ୍ପର୍କରେ ଜାଗରୁକତା ସୃଷ୍ଟି କରିବା ଓ ସେମାନଙ୍କୁ ସଚେତନ କରିବା। *- ମୁଖ୍ୟ ସମ୍ପାଦକ*

ଆଲବର୍ଟ ଆଇନ୍‌ଷ୍ଟାଇନ୍

ଶ୍ରୀମତୀ କନକ ମଞ୍ଜରୀ ପଟ୍ଟନାୟକ

ପଦାର୍ଥ ବିଜ୍ଞାନରେ ଜଣେ ଉଜ୍ଜ୍ୱଳମୟ ନକ୍ଷତ୍ର ହେଉଛନ୍ତି ଆଲବର୍ଟ ଆଇନ୍‌ଷ୍ଟାଇନ୍। ତାଙ୍କ ଜୀବନ କାହାଣୀ ଯେତିକି ରୋଚକପୂର୍ଣ୍ଣ ସେତିକି ସଂଘର୍ଷମୟ। ଆଦ୍ୟ ଯୌବନରେ ପଦାର୍ଥ ବିଜ୍ଞାନରେ ଅସଫଳତାର ସ୍ୱାଦ ଚାଖି ଚାଖି, ଶେଷରେ ପଦାର୍ଥ ବିଜ୍ଞାନରେ ସଫଳତାର ସହ ଶ୍ରେଷ୍ଠ ବୈଜ୍ଞାନିକ ରୂପେ ସାରାବିଶ୍ୱରେ ପରିଚିତ ହୋଇଥିଲେ। ୧୯୨୧ ମସିହାରେ ନୋବେଲ୍ ପୁରସ୍କାର ପାଇବା ପାଇଁ ତାଙ୍କୁ ଚୟନ କରାଯାଇଥିଲା ଓ ୧୯୨୨ରେ ସେ ପଦାର୍ଥ ବିଜ୍ଞାନରେ ନୋବେଲ୍ ପୁରସ୍କାର ଗ୍ରହଣ କଲେ।

ଆଇନ୍‌ଷ୍ଟାଇନ୍ ୧୮୭୯ ମସିହା ମାର୍ଚ୍ଚ, ୧୪ ତାରିଖରେ ଉଲ୍ମ ନାମକ ସ୍ଥାନରେ ମଧ୍ୟବର୍ଗୀୟ ଇହୁଦୀ ପରିବାରରେ ଜନ୍ମଗ୍ରହଣ କରିଥିଲେ। ବାପାଙ୍କ ନାମ ହରମନ ଆଇନ୍‌ଷ୍ଟାଇନ୍ ଏବଂ ମାତାଙ୍କ ନାମ ପାଉଲିନ। ବାପା ସାହିତ୍ୟ ଅନୁରାଗୀ ଥିଲେ ଏବଂ ମାତା ସଙ୍ଗୀତ ଅନୁରାଗୀ। ଆଇନ୍‌ଷ୍ଟାଇନ୍ ପଢ଼ିବା, ଲେଖିବା ଏବଂ କଳାସଂସ୍କୃତିକୁ ବହୁତ ଆଦର କରୁଥିଲେ। ମା'ଙ୍କ ଠାରୁ ସଙ୍ଗୀତଶିକ୍ଷା କରୁଥିଲେ। ସ୍କୁଲ୍‌ଶିକ୍ଷା ଆଇନ୍‌ଷ୍ଟାଇନ୍‌ଙ୍କ ଉପରେ ବୋଝ ହୋଇଯାଉଥିଲା। ସେ ଜଣେ ଭଲ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀ ଥିଲେ କିନ୍ତୁ ଶିକ୍ଷକମାନେ ତାଙ୍କ ଉପରେ ପ୍ରସନ୍ନ ନ ଥିଲେ। ସ୍କୁଲ୍, କଲେଜରେ ଆଇନ୍‌ଷ୍ଟାଇନ୍‌ଙ୍କୁ ସାମାଜିକ ଚଳଣି ଭଲ ଭାବେ ଜଣାନଥିଲା। ନିଜେ ପଢ଼ିବା ଓ ଭାବିବା ତାଙ୍କର ପ୍ରମୁଖ ସାଧନା ଥିଲା।

ବାରବର୍ଷ ବୟସରୁ ତାଙ୍କର ୟୁକ୍ଲିଡ୍‌ର ଜ୍ୟାମିତିରେ ପରିଚୟ ହେଲା। ତାଙ୍କୁ ତାଙ୍କ ଦାଦା ଜାକେତ ଏହି ବହିଟିକୁ ଉପହାର ଦେଇଥିଲେ। ମେକ୍ସତାଲମୁଦ ନାମକ ଜଣେ ମେଡିକାଲ ଛାତ୍ର ଆଇନ୍‌ଷ୍ଟାଇନ୍‌ଙ୍କୁ ଇମ୍ମନୁଆଲ କାଣ୍ଟର ଓ କ୍ରିଟିକ୍ ଅଫ୍ ପୈରିଜନ ପୁସ୍ତକ ଦେଇଥିଲେ। ବାରବର୍ଷ ବସରେ ୟୁକ୍ଲିଡ୍ ଏବଂ କାଣ୍ଟ ପୁସ୍ତକ ଅଧ୍ୟୟନ କରି ଷୋଳ ବର୍ଷ ବୟସ ବେଳକୁ ନିଜ ପ୍ରୟାସରେ ଡିଫରେନ୍‌ସିଆଲ୍ ଏବଂ ଇଣ୍ଟିଗ୍ରାଲ୍ କାଲ୍‌କୁଲସ୍ ଶିଖି ପାରିଥିଲେ।

ଇଉରୋପର ସଭ୍ୟତା ଓ ସଂସ୍କୃତିର ପରିବେଶ ଆଇନ୍‌ଷ୍ଟାଇନ୍‌ଙ୍କ ଜୀବନ ନିର୍ମାଣରେ ସହାୟକ ହୋଇଥିଲା।

ହାଇସ୍କୁଲ୍ ଶିକ୍ଷା ପରେ ଆଇନ୍‌ଷ୍ଟାଇନ୍ ଜ୍ୟୁରିକର ଫେଡେରାଲ ଇନ୍‌ଷ୍ଟିଚ୍ୟୁଟ୍ ଅଫ୍ ଟେକ୍ନୋଲୋଜିରେ ପଢ଼ିବା ପାଇଁ ଚେଷ୍ଟା କଲେ।

କିନ୍ତୁ ପ୍ରବେଶିକା ପରୀକ୍ଷାରେ ପାସ୍ କରିପାରିଲେ ନାହିଁ। ତାଙ୍କୁ ସ୍ୱିଜରଲ୍ୟାଣ୍ଡର ହାଇସ୍କୁଲରେ ପାସ୍ କରିବାକୁ ପଡ଼ିଲା। ତା'ପରେ ସେ 'ଇନ୍‌ଷ୍ଟିଚ୍ୟୁଟ୍ ଅଫ୍ ଟେକ୍ନୋଲୋଜି'ରେ ନାମ ଲେଖାଇଲେ। ୧୯୦୦ ମସିହାରେ ତାଙ୍କୁ ଡିଗ୍ରୀ ମିଳିଗଲା କିନ୍ତୁ ଗବେଷଣା କରିବାକୁ ଆସିଷ୍ଟାଣ୍ଟସିପ୍ ମିଳିଲା ନାହିଁ। ୧୯୦୧ ମସିହାରେ ସେ ଜ୍ୟୁରିକ୍ ବିଶ୍ୱବିଦ୍ୟାଳୟରେ ପିଏଚ୍‌ଡି ଥେସିସ୍ ପ୍ରସ୍ତୁତ କଲେ କିନ୍ତୁ ବିଶ୍ୱବିଦ୍ୟାଳୟ ଅସ୍ୱୀକାର କଲା। ୧୯୦୨ରେ ତାଙ୍କ ମିତ୍ର ମାର୍ସେଲଗ୍ରାସମାନଙ୍କ ପିତାଙ୍କ ସୁପାରିଶରେ ସ୍ୱିସ୍ ଫେଡରଲ୍ ପେଟେଣ୍ଟ ଅଫିସ୍‌ରେ କିରାଣୀ ଚାକିରିଟି ମିଳିଗଲା। ଏହି ସମୟରେ ତାଙ୍କ ଗବେଷଣା ଜାରି ରଖିବାର ସୁଯୋଗ ମିଳିଗଲା। ୧୯୦୫ ବେଳକୁ ତାଙ୍କର ଚାରି-ଚାରିଟା ଗବେଷଣାପତ୍ର ସାରାବିଶ୍ୱକୁ ଚମତ୍କୃତ କରିଦେଲା। ଏହି ଗବେଷଣା ପଦାର୍ଥବିଜ୍ଞାନରେ ନୂଆ ଯୁଗ ସୃଷ୍ଟି କରିଥିଲା। ୧୯୦୫ ରେ ଏହି ଚାରୋଟି ଗବେଷଣା ଅତିରିକ୍ତ ଆଉ ଦୁଇଟି ଗବେଷଣା ପତ୍ର ପ୍ରକାଶିତ ହେଲା। ତାଙ୍କୁ କୋପରନିକସ୍‌ଙ୍କ ସହିତ ତୁଳନା କରାଗଲା।

ଏଥିରେ ସେ ପ୍ରଥମେ ଅଣୁମାନଙ୍କର ଆକାର ନିର୍ଦ୍ଧାରଣ କରି ତାହାର ସମସ୍ୟାର ସମାଧାନ ପ୍ରସ୍ତୁତ କଲେ। ଏହି ଗବେଷଣା ଆଇନଷ୍ଟାଇନ୍‌ଙ୍କର ପିଏଚ୍‌ଡି ଥେସିସ୍ ପ୍ରସ୍ତୁତ କଲା। ବିଜ୍ଞାନ ତଥା ଇତିହାସରେ ଏହି ଗବେଷଣା ପତ୍ର ଅଧିକ ଚର୍ଚ୍ଚିତ ହେଲା। ଦ୍ୱିତୀୟ ଗବେଷଣା ପତ୍ରଟି 'ବ୍ରାଉନିୟମ୍ ମୋଶନ' ଉପରେ ଥିଲା। ଏହି ଗବେଷଣା ପତ୍ରଟିକୁ ୧୯୦୫, ଡିସେମ୍ବର ୧୯ ତାରିଖରେ ରିସର୍ଚ୍ଚ ଜର୍ନାଲ 'ଅନାଲେନ ଡେରଫିଜକ୍' ଅଫିସ୍‌ରେ ଗ୍ରହଣ କଲା। ଏହା ୧୯୦୬ରେ ପ୍ରକାଶିତ ହେଲା। ଭୌତିକ ବିଜ୍ଞାନରେ ଆଇନଷ୍ଟାଇନ୍‌ଙ୍କ ଯୋଗଦାନ ପୂର୍ବକ ସାରାବିଶ୍ୱରେ ୧୯୦୫ ରୁ ୨୦୦୫ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ବିଶ୍ୱବିଦ୍ୟାଳୟମାନଙ୍କରେ ତଥା ଭୌତିକ ସଂସ୍ଥାନ ମାନଙ୍କରେ ଆଇନଷ୍ଟାଇନ୍‌ଙ୍କର ଉତ୍ସବ ପାଳନ କରାଗଲା।

୧୯୧୫ରେ ଆଇନଷ୍ଟାଇନ୍ ସବୁଠାରୁ ସୁନ୍ଦର ଓ ପ୍ରସିଦ୍ଧ ରଚନା କଲେ। ଏହାଥିଲା "ଆପେକ୍ଷିତାର ସାମାନ୍ୟ ସିଦ୍ଧାନ୍ତ"। ବିଜ୍ଞାନ କ୍ଷେତ୍ରରେ ଏପରି ସୁପରଷ୍ଟାର ଜନ୍ମଗ୍ରହଣ କରିଥିଲେ ଯାହା ପୂର୍ବରୁ କେହି ନ ଥିଲେ ଏବଂ ପରେ ମଧ କେହି ନାହାନ୍ତି।

ସାରା ସଂସାରରେ ତାଙ୍କ ଚେହେରା ଉଜ୍ଜ୍ୱଳମୟ ହୋଇଗଲା। ୧୯୨୨ରେ ତାଙ୍କୁ ବିଜ୍ଞାନରେ ନୋବେଲ୍ ପୁରସ୍କାର ମିଳିଲା। ୧୯୨୫ରେ ଆଇନଷ୍ଟାଇନ୍ 'କ୍ୱାଣ୍ଟମ ଭୌତିକ' ଉପରେ ଗବେଷଣା ପତ୍ର ଲେଖିଲେ। ଯାହାକି ବିଜ୍ଞାନୀ ସତ୍ୟାନନ୍ଦ ବୋଷଙ୍କ ନାମ ଉପରେ ଆଧାରିତ। ଏହାଦ୍ୱାରା ବୋଷ ଆଇନଷ୍ଟାଇନ୍‌ଙ୍କ ଷ୍ଟାଟିଷ୍ଟିକ୍ସର ମୂଳଦୁଆ ପଡ଼ିଲା। ୧୯୫୫ ରେ ଆଇନଷ୍ଟାଇନ୍‌ଙ୍କର ମୃତ୍ୟୁ ହେଲା।

୧୯୩୦ରେ ହିଟଲରଙ୍କ ଶାସନ କାଳରେ ଆଇନଷ୍ଟାଇନ୍ ଜର୍ମାନୀରୁ ଆମେରିକା ପଳାଇ ଆସିଲେ। ଯେତେବେଳେ ଜାଣିଲେ ହିଟଲରଙ୍କ ବୈଜ୍ଞାନିକମାନେ ନ୍ୟୁକ୍ଲିୟର୍ ବମ୍ ତିଆରିରେ ବ୍ୟସ୍ତ ଅଛନ୍ତି ସେ ଆମେରିକାର ରାଷ୍ଟ୍ରପତି ରୁଜଭେଲ୍ଟଙ୍କୁ ନ୍ୟୁକ୍ଲିୟର ବମ୍ ତିଆରି ପାଇଁ ପ୍ରସ୍ତାବ ଦେଲେ। ଆମେରିକା ବମ୍ ତିଆରି କଲା। ଯାହାଦ୍ୱାରା ଜାପାନର ଦୁଇଟି ସମୃଦ୍ଧିଶାଳୀ ସହର ହିରୋସୀମା ଓ ନାଗାସାକି ଆମେରିକା ଦ୍ୱାରା ଧ୍ୱଂସ ପାଇଲା। ଏହାପରେ ଆଇନଷ୍ଟାଇନ୍ ନ୍ୟୁକ୍ଲିୟର ବମ୍ ତିଆରି କରିବାକୁ ବିରୋଧ କଲେ। ଜୀବନସାରା ନ୍ୟୁକ୍ଲିୟର ଶାସ୍ତ୍ର ବିରୋଧୀ ଥିଲେ ଏବଂ ଯୁଦ୍ଧ ବିରୋଧୀ ଆନ୍ଦୋଳନକୁ ସମର୍ଥନ ଦେଉଥିଲେ।

■

ଏମ୍.ଆଇ.ଜି. ୨/୩୨୫, ସେକ୍ଟର-୨, ନୀଳାଦ୍ରିବିହାର,
ପୋଷ୍ଟ-ଶୈଳଶ୍ରୀବିହାର, ଭୁବନେଶ୍ୱର-୭୫୧୦୨୧

ବିଶ୍ୱ ବନ ଦିବସ

ମାର୍ଚ୍ଚ ମାସ ୨୧ ତାରିଖ ଦିନ ପାଳିତ ହୋଇଛି 'ବିଶ୍ୱ ବନ ଦିବସ'। ୧୯୭୧ ମସିହାରେ କୃଷି ସମ୍ବନ୍ଧୀୟ ୟୁରୋପୀୟ ରାଷ୍ଟ୍ରସମୂହର ସ୍ଥାୟୀ ସଂଘ ନିଷ୍ପତ୍ତି ନେଇଥିଲା, ପ୍ରତିବର୍ଷ ମାର୍ଚ୍ଚ ୨୧ ତାରିଖରେ ମିଳିତ ଜାତିସଂଘର ଖାଦ୍ୟ ଓ କୃଷି ସଂସ୍ଥା ଆନୁକୂଲ୍ୟରେ 'ବିଶ୍ୱ ବନ ଦିବସ' ସାରା ବିଶ୍ୱରେ ପାଳନ କ ରାଯିବ। ୨୦୧୨ ମସିହାରେ ମିଳିତ ଜାତିସଂଘର ସାଧାରଣ ପରିଷଦ ଏହି ଦିନଟିକୁ 'ଆନ୍ତର୍ଜାତିକ ଅରଣ୍ୟ ଦିବସ' ରୂପେ ପାଳନ କରିବାକୁ ନିଷ୍ପତ୍ତି ନେଲେ। ଜଙ୍ଗଲରେ ତଥା ଜଙ୍ଗଲ ବାହାରେ ଥିବା ବୃକ୍ଷଲତାଗୁଡ଼ିକର ଜୀବଜନ୍ତୁ ବିଶେଷ କରି ମନୁଷ୍ୟର ଜୀବନ ରକ୍ଷାରେ କ'ଣ ମୌଳିକ ଅବଦାନ ରହିଛି, ଏ ବିଷୟରେ ପୃଥିବୀର ଜନସାଧାରଣଙ୍କୁ ଅବଗତ କରାଇବା ସଙ୍ଗେସଙ୍ଗେ ସେମାନଙ୍କୁ ସଚେତନ କରିବା ଏହି ଦିବସ ପାଳନର ତାତ୍ପର୍ଯ୍ୟ। ଚଳିତ ୨୦୧୮ ବର୍ଷ ପାଳନ କରାଯାଇଥିବା 'ବିଶ୍ୱ ବନ ଦିବସ'ର ପ୍ରସଙ୍ଗ ରଖାଯାଇଛି - 'ସହରାଞ୍ଚଳର ସହନୀୟତା ପାଇଁ ଜଙ୍ଗଲ।'

ଏହି ଲକ୍ଷ୍ୟକୁ ପୂରଣ କରିବା ପାଇଁ ଏବଂ ପ୍ରକୃତି ସହିତ ଜନସାଧାରଣଙ୍କୁ ଯୋଡ଼ିବା ଉଦ୍ଦେଶ୍ୟରେ ଆଗାମୀ ବର୍ଷା ଋତୁରେ ରାଜ୍ୟର ସବୁ ସହରରେ ଜଙ୍ଗଲ ସୃଷ୍ଟି କରାଯିବ। ଏହା ବ୍ୟତୀତ ମହାନଦୀ, ଇବ୍ ଓ ତେଲନଦୀ ପଠାର ଉଭୟ ପାର୍ଶ୍ୱରେ ୧ କିଲୋମିଟର ପରିବ୍ୟାପ୍ତ ଅଞ୍ଚଳରେ ମଧ ଜଙ୍ଗଲ ସୃଷ୍ଟି କରାଯିବ ବୋଲି ରାଜ୍ୟ ସରକାରଙ୍କ ପକ୍ଷରୁ ସୂଚନା ଦିଆଯାଇଛି।

- ମୁଖ୍ୟ ସମ୍ପାଦକ

ଆମ ଗବେଷଣାଗାର

ସମନ୍ୱିତ ପରୀକ୍ଷଣ ଘାଟୀ

ଡକ୍ଟର ପ୍ରଣବ କୁମାର ଘୋଷ

ଆମ ପଡ଼ୋଶୀ ଦେଶମାନଙ୍କର ସାମରିକ ଅଭ୍ୟାସ, ସମରସଜ୍ଜା ସହିତ ସମତାଳ ଦେଇ ଭାରତବର୍ଷକୁ ମଧ୍ୟ ପ୍ରତିରକ୍ଷା କ୍ଷେତ୍ରରେ ସ୍ୱାବଲମ୍ବୀ ଏବଂ ବଳଶାଳୀ ହେବା ନିତାନ୍ତ ଜରୁରୀ। ତେଣୁ ପ୍ରତିରକ୍ଷା ପାଇଁ ବ୍ୟବହୃତ କ୍ଷେପଣାସ୍ତ୍ର, ରକେଟ୍ ଓ ଯୁଦ୍ଧ ଯାନବାହନ ଇତ୍ୟାଦିର କାର୍ଯ୍ୟଦକ୍ଷତା ନିର୍ଭୁଲ ହେବା ଦରକାର। ଏଗୁଡ଼ିକର କାର୍ଯ୍ୟ ଦକ୍ଷତାକୁ ପରୀକ୍ଷଣ କରିବା ପାଇଁ ଓଡ଼ିଶାର ବାଲେଶ୍ୱର ସହରଠାରୁ ୧୫ କିମି ଦୂରରେ ଅବସ୍ଥିତ ଚାନ୍ଦିପୁରଠାରେ ୧୯୮୯ ମସିହାରେ ସ୍ଥାପନା କରାଗଲା 'ସମନ୍ୱିତ ପରୀକ୍ଷଣ ଘାଟୀ'। କେତେକ ଏହାକୁ 'ସାମୟିକ ପରୀକ୍ଷଣ ଘାଟୀ' ମଧ୍ୟ କହନ୍ତି। ଏହା ଭାରତ ସରକାରଙ୍କ 'ପ୍ରତିରକ୍ଷା ଗବେଷଣା ଏବଂ ଉନ୍ନୟନ ସଂସ୍ଥା' ଅଧୀନରେ କାର୍ଯ୍ୟ କରୁଛି।

ସୁବିଧା ସୁଯୋଗ

ଏହି ଘାଟୀର ଦୁଇଟି କମ୍ପ୍ଲେକ୍ସ ରହିଛି। ବାଲେଶ୍ୱରର ଚାନ୍ଦିପୁରସ୍ଥିତ-ପ୍ରମାଣ ଓ ପ୍ରୟୋଗାତ୍ମକ ପ୍ରତିଷ୍ଠାନ-(ପିଏନ୍ସଇ) ସନ୍ନିକଟବର୍ତ୍ତୀ ମୁଖ୍ୟ କାର୍ଯ୍ୟାଳୟ Launch Complex-III ଥିବାବେଳେ ଭଦ୍ରକ ଜିଲ୍ଲାର ଧାମରା ପାଖରେ ଅବଦୁଲ୍ କାଲାମ୍ Launch Complex -IV ରହିଛି।

(କ) **ମୁଖ୍ୟ କାର୍ଯ୍ୟାଳୟ :** ଏହି ପରୀକ୍ଷଣ ଘାଟିଟି ବଙ୍ଗୋପସାଗରର ସମୁଦ୍ରକୂଳରେ ୧୬ କିମି ଦୂରତା ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ବ୍ୟାପ୍ତ। ପ୍ରତିରକ୍ଷା ବିଭାଗର ନିଜସ୍ୱ ଜମି ୩୨୧ ଏକର ଏବଂ ରାଜ୍ୟ ସରକାରଙ୍କ ୧୯୧ ଏକର ଜମି ଏହି ପରୀକ୍ଷଣ ଘାଟୀ ପାଇଁ ଅଧିକୃତ ହୋଇସାରିଛି। ବିଭିନ୍ନ କ୍ଷେପଣାସ୍ତ୍ରଗୁଡ଼ିକୁ ପରୀକ୍ଷଣ ସମୟରେ ଜିଲ୍ଲା ପ୍ରଶାସନ ଏହି କ୍ଷେତ୍ର ସନ୍ନିକଟ ଗ୍ରାମର ଅଧିବାସୀମାନଙ୍କୁ ସାମୟିକ ଭାବରେ ସ୍ଥାନାନ୍ତରିତ କରିଥାଆନ୍ତି।

ଏହି ଘାଟୀରେ ବିଭିନ୍ନ କ୍ଷେପଣାସ୍ତ୍ରର ସମୁଦାୟ ଉଡ଼ାଣ ପଥକୁ ପରିବ୍ୟାପ୍ତ ହୋଇ ଉନ୍ନତ ଟ୍ରାକିଂ ଯନ୍ତ୍ରପାତି, କ୍ଷେପଣକାରୀ ଜାହାଜ ଗୁଡ଼ିକ ଖଞ୍ଜାଯାଇଛି। ଚାନ୍ଦିପୁରେ ସମୁଦ୍ର ବେଳାରେ ଅବସ୍ଥିତ ଏହି କ୍ଷେତ୍ର ଯୁଦ୍ଧ ସାମଗ୍ରୀ ପରୀକ୍ଷଣ ପାଇଁ ସାରା ଭାରତବର୍ଷରେ ସର୍ବୋତ୍କୃଷ୍ଟ ବିବେଚିତ ହୋଇଛି। ଏଠାରେ ଉପଲବ୍ଧ ବିବିଧ ପରୀକ୍ଷଣର ସୁବିଧାସୁଯୋଗ ହେଲା :

- ଏସ୍ ବ୍ୟାଣ୍ଡ୍ ଟ୍ରାକିଂ ରାଡର୍ (ଅପସାରଣସାଧ୍ୟ)
- ସି ବ୍ୟାଣ୍ଡ୍ ଟ୍ରାକିଂ ରାଡର (ସ୍ଥିରୀକୃତ)
- ଟେଲିମେଟ୍ରି ପଦ୍ଧତି (ଅପସାରଣସାଧ୍ୟ ଓ ସ୍ଥିରୀକୃତ)
- ଇଲେକଟ୍ରୋ - ଅପଟିକାଲ ଟ୍ରାକିଂ ପଦ୍ଧତି
- ଟେଲିମେଟ୍ରି ପଦ୍ଧତି (ଅପସାରଣସାଧ୍ୟ ଓ ସ୍ଥିରୀକୃତ)
- ରେଞ୍ଜ କମ୍ପ୍ୟୁଟର
- ସିସିଟିଭି ପଦ୍ଧତି



ସମନ୍ୱିତ ପରୀକ୍ଷଣ ଘାଟୀ

(ଖ) **ଅବଦୁଲ କାଲାମ ଦ୍ୱୀପ :** 'ଅବଦୁଲ କାଲାମ ଦ୍ୱୀପ'ର ପୂର୍ବତନ ନାମ ହେଉଛି 'ହୁଇଲର ଦ୍ୱୀପ'। ପୂର୍ବରୁ ଇଂରେଜ କମାଣ୍ଡାଣ୍ଟ ଲେଫ୍‌ଟନାଣ୍ଟ ହୁଇଲରଙ୍କ ଏହି ହୁଇଲର ଦ୍ୱୀପ ନାମରେ ନାମିତ ଥିଲା। ୨୦୧୫ ସେପ୍ଟେମ୍ବର ୪ ତାରିଖରେ ଭୂତପୂର୍ବ ରାଷ୍ଟ୍ରପତି ବିଶିଷ୍ଟ ବୈଜ୍ଞାନିକ ଡକ୍ଟର ଏ.ପି.ଜେ. କାଲାମ୍‌ଙ୍କ ସମ୍ମାନାର୍ଥେ ଏହି ଦ୍ୱୀପର ନୂତନ ନାମ ହେଲା 'ଅବଦୁଲ କାଲାମ୍ ଦ୍ୱୀପ'। ଏହା ବାଲେଶ୍ୱରର ଚାନ୍ଦିପୁରର ଦକ୍ଷିଣକୁ ୭୦ କିମି ଦୂରରେ ଭଦ୍ରକ ଜିଲ୍ଲାର ଧାମରା ବନ୍ଦର ପାଖରେ ବଙ୍ଗୋପସାଗରର ସମୁଦ୍ର କୂଳଠାରୁ ୧୦ କିମି ଅଭ୍ୟନ୍ତରରେ ଅବସ୍ଥିତ। ସମନ୍ୱିତ ପରୀକ୍ଷଣ ଘାଟୀର କ୍ଷେପଣାସ୍ତ୍ର ପରୀକ୍ଷଣ ପାଇଁ ସମସ୍ତ ସୁବିଧା ଏହି ଦ୍ୱୀପରେ କରାଯାଇଛି। ଏହି ଦ୍ୱୀପର ସଂପୂର୍ଣ୍ଣ କ୍ଷେତ୍ରଫଳ ୩୯୦ ଏକର ହୋଇଥିବା ବେଳେ ଲମ୍ବରେ ୨ କିମି ବିସ୍ତୃତ ହୋଇଛି। କ୍ଷେପଣାସ୍ତ୍ର ପରୀକ୍ଷଣ ସୁବିଧା ପାଇଁ ଡକ୍ଟର ଏ.ପି.ଜେ. ଅବଦୁଲ କାଲାମ୍‌ଙ୍କ ଅନୁରୋଧ କ୍ରମେ ୧୯୯୩ ମସିହାରେ ଓଡ଼ିଶା ସରକାର ଏହି ଦ୍ୱୀପକୁ 'ପ୍ରତିରକ୍ଷା ଗବେଷଣା ଏବଂ ଉନ୍ନୟନ ସଂସ୍ଥା'କୁ ହସ୍ତାନ୍ତର କରିଥିଲେ।

ଏହି ଦ୍ୱୀପକୁ ଯିବା ପାଇଁ ସମୁଦ୍ର ପଥରେ ଜାହାଜଦ୍ୱାରା ଯିବାକୁ ପଡ଼ିଥାଏ। ଯଦିଓ ଏହି ଦ୍ୱୀପରେ ଏକ ହେଲିପ୍ୟାଡ଼ ରହିଛି; କିନ୍ତୁ କ୍ଷେପଣାସ୍ତ୍ରର ଫ୍ରେମ୍, ସାମଗ୍ରୀ ଓ ସରଞ୍ଜାମ, ନିର୍ମାଣ ସାମଗ୍ରୀ ଏବଂ ଭାରୀ ଯନ୍ତ୍ରପାତି ଜାହାଜଦ୍ୱାରା ପ୍ରେରିତ ହୋଇଥାଏ। ଏହି ଦ୍ୱୀପକୁ ଜନସାଧାରଣଙ୍କ ଯିବା ପାଇଁ ଅନୁମତି ନାହିଁ। ଏହି ଦ୍ୱୀପ ଆକାଶ, ଅଗ୍ନି, ଅସ୍ତ୍ର, ବ୍ରହ୍ମସ୍, ପ୍ରହାର, ପୃଥ୍ୱୀ, ଶୌର୍ଯ୍ୟ, ଆଡଭାନ୍‌ସଡ ଏୟାର ଡିଫେନ୍‌ସ (ଏଏଡି-ଅଶ୍ୱିନୀ), ପୃଥ୍ୱୀ ଏୟାର ଡିଫେନ୍‌ସ କ୍ଷେପଣାସ୍ତ୍ରମାନ ସଫଳତାର ସହିତ ପରୀକ୍ଷଣ କରିବାର ଗୌରବ ବହନ କରିଛି।

ଘାଟୀଦ୍ୱାରା ପରୀକ୍ଷଣ ହୋଇଥିବା ଶକ୍ତିଶାଳୀ କ୍ଷେପଣାସ୍ତ୍ର ବିଷୟରେ ବିଶେଷ ତଥ୍ୟ :

- **ତ୍ରିଶୂଳ :** ଏହା ବିବିଧ କାର୍ଯ୍ୟବାହୀ ଅଳ୍ପ ଦୂରତାସଂପନ୍ନ କ୍ଷେପଣାସ୍ତ୍ର। ଏହା ଭୂପୃଷ୍ଠରୁ ଆକାଶଗାମୀ କ୍ଷେପଣାସ୍ତ୍ର; ଯାହାର ପରିସର ୯ କିମି। ୫.୫ କିଗ୍ରା ଯୁଦ୍ଧ ସାମଗ୍ରୀ ବହନ କରିବାର ଦକ୍ଷତା ରହିଛି। ଏହା ସମୁଦ୍ରରୁ ଆକାଶଗାମୀ ଅଳ୍ପ ଦୂରତା ପାଇଁ ଉପଯୋଗୀ। ୨୦୦୮ ରେ ଏହି ପ୍ରକଳ୍ପ ବନ୍ଦ କରାଯାଇଥିଲା।
- **ଆକାଶ :** 'ପ୍ରତିରକ୍ଷା ଗବେଷଣା ଏବଂ ଉନ୍ନୟନ ସଂସ୍ଥା' (ଡିଆରଡିଓ) ଦ୍ୱାରା ନିର୍ମିତ ଆକାଶର ଲକ୍ଷ୍ୟ ଦୂରତା ହେଉଛି ୨୫ ରୁ ୩୦ କିମି। ଏହାର ବେଗ ୨.୫ ମାକ (Mac - Multiplexed analogue component - ଏହା ସାଟେଲାଇଟ୍ ଟେଲିଭିଜନ ପ୍ରସାରଣ ମାନକ) ୬୦ କିଗ୍ରା ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ଯୁଦ୍ଧାସ୍ତ୍ର ନେଇ ଭୂପୃଷ୍ଠରୁ ୩୦ କିମି ଭିତରେ ଶତ୍ରୁ ପକ୍ଷର ଯେକୌଣସି ବିମାନ, କ୍ଷେପଣାସ୍ତ୍ରକୁ ନିର୍ଭୁଲ ଭାବରେ ଲକ୍ଷ୍ୟଭେଦ କରିବାର କ୍ଷମତା ରହିଛି। ଏହାର ଲମ୍ବ ୫.୮ ମିଟର, ବ୍ୟାସ ୩୫ ସେମି ଓ ଓଜନ ୭୨୦ କିଗ୍ରା। ଆମେରିକାର ପାଟ୍ରିଅଟ୍ କ୍ଷେପଣାସ୍ତ୍ର ସହ 'ଆକାଶ'କୁ ତୁଳନା କରାଯାଇଥାଏ। ଏହି ପ୍ରକଳ୍ପ ୧୯୯୦ରେ ଆରମ୍ଭ ହୋଇଥିଲା। ବର୍ତ୍ତମାନ କ୍ଷେପଣାସ୍ତ୍ର ବାୟୁସେନାରେ ସାମିଲ ହୋଇସାରିଛି।
- **ନାଗ :** ଏହା ହେଉଛି ତୃତୀୟ ପିଢ଼ି ଟ୍ୟାଙ୍କ୍ ବିଧ୍ୱଂସକାରୀ କ୍ଷେପଣାସ୍ତ୍ର। ଏହା ୩-୭ କିମି ଦୂରତାକୁ ଲକ୍ଷ୍ୟଭେଦ କରିପାରିବ। ୮ କିଗ୍ରା ଓଜନର ଜ୍ୱାଳାମୁଖୀ ବିସ୍ଫୋରକ ସାମଗ୍ରୀ ନେଇ ଟ୍ୟାଙ୍କ୍‌କୁ ଧ୍ୱଂସ କରିପାରେ।
- **ପୃଥ୍ୱୀ ସିରିଜ୍ :** ଭୂପୃଷ୍ଠରୁ ଭୂପୃଷ୍ଠକୁ ସର୍ବୋତ୍କୃଷ୍ଟ ସୁସଜ୍ଜିତ କ୍ଷେପଣାସ୍ତ୍ର ଭାବରେ ପୃଥ୍ୱୀ-୧ (୨୦୧୦), ପୃଥ୍ୱୀ-୨ (୨୦୧୧) ଏବଂ ପୃଥ୍ୱୀ-୩ (୨୦୧୨) ବିବେଚନା କରାଯାଏ। ୧୧ ମାର୍ଚ୍ଚ, ୨୦୧୧ରେ ଯୁଦ୍ଧାସ୍ତ୍ରର କାର୍ଯ୍ୟଦକ୍ଷତା ପରୀକ୍ଷଣ ପାଇଁ 'ମିଶନ୍ ସଂକଳ୍ପ' ଯୋଜନାର ଅଂଶବିଶେଷ ଭାବରେ ଧନୁଷ କ୍ଷେପଣାସ୍ତ୍ର ଆଇଏନ୍‌ଏସ୍ ସୁବର୍ଣ୍ଣ ଯୁଦ୍ଧ ଜାହାଜରୁ ପୃଥ୍ୱୀ-୨ର ପ୍ରେରଣ ମଧ୍ୟ ସମ୍ପାଦିତ ହୋଇଥିଲା। ଏହି ପରୀକ୍ଷାଦ୍ୱାରା ଭାରତ ଅଳ୍ପ ସମୟ ବ୍ୟବଧାନରେ ଜାହାଜ ଏବଂ ଭୂପୃଷ୍ଠ ପ୍ଲାଟଫର୍ମରୁ କ୍ଷେପଣାସ୍ତ୍ର ନିକ୍ଷେପଣ କରିବାରେ ପ୍ରଥମ ରାଷ୍ଟ୍ର ରୂପେ ମାନ୍ୟତା ହାସଲ କଲା।
- **ବ୍ରହ୍ମସ୍ :** ଏହି କ୍ଷେତ୍ରରୁ ବ୍ରହ୍ମସ୍ ସୁପରସୋନିକ୍ କ୍ରୁଜ୍ କ୍ଷେପଣାସ୍ତ୍ର ୨୦୦୧ରେ ପ୍ରଥମେ ସଫଳତା ସହିତ ପ୍ରକ୍ଷେପଣ କରାଯାଇଥିଲା। ଏହା ୨୦୦- ୩୦୦ କିଗ୍ରା ଓଜନର ଯୁଦ୍ଧ ସାମଗ୍ରୀ ନେଇ ୨୯୦ କିମି ଦୂରତା ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ଯାଇପାରେ। ଏହାର ବେଗ ୨.୫-୨.୮ ମାକ। ଏହା ବ୍ରହ୍ମପୁତ୍ର (ଭାରତ) ଏବଂ ମସ୍‌କୋଭା (ରୁଷ୍) ନଦୀ ଦୁଇଟି ଅନୁସାରେ ନାମକରଣ କରାଯାଇଛି। ଏହା ସବ୍‌ମେରାଇନ୍,

ଜଳଜାହାଜ, ଯୁଦ୍ଧଜାହାଜ ଏବଂ ଭୂପୃଷ୍ଠରୁ କ୍ଷେପଣ କରାଯାଇପାରେ। ଏହା ଅପରିବର୍ତ୍ତନୀୟ ବେଗରେ ଆକାଶମାର୍ଗରେ ଶବ୍ଦଠାରୁ ତିନିଗୁଣ ବେଗରେ ଗତି କରିପାରେ। ଏହାର ବିଶେଷତ୍ୱ ହେଉଛି ଆଭ୍ୟନ୍ତରୀଣ କ୍ଷତି ନ କରି ସୀମା ଆରପଟେ ଶତ୍ରୁ ଶିବିରକୁ ପ୍ରଚଣ୍ଡ ଭାବରେ ଆକ୍ରମଣ କରିପାରେ। ପାହାଡ଼ ପର୍ବତ ଘେରା ଯୁଦ୍ଧଘାଟୀ ଅଞ୍ଚଳରେ ଏହି କ୍ଷେପଣାସ୍ତ୍ରର ଲକ୍ଷ୍ୟ ଅଭେଦ୍ୟ। ଏହାକୁ ଆମ ଦେଶର ତିନି ବାହିନୀରେ ସାମିଲ କରାଯାଇଛି। ଏପରିକି ଏହି ବ୍ରହ୍ମସ୍ କ୍ଷେପଣାସ୍ତ୍ର ଯୋଗାଇବା ପାଇଁ ସାତୋଟି ବାହାର ଦେଶ ଆବେଦନ କରିଥିଲେ ହେଁ ଭାରତ କେବଳ ଭିଏତ୍‌ନାମକୁ ଏହି କ୍ଷେପଣାସ୍ତ୍ର ଯୋଗାଇ ଦେଇଛି।

- **ଶୌର୍ଯ୍ୟ :** ଏହା ଏକ ସାମରିକ କୌଶଳପୂର୍ଣ୍ଣ ବାଲିଷ୍ଟିକ୍ କ୍ଷେପଣାସ୍ତ୍ର। ଏହା ଭୂପୃଷ୍ଠ ଶତ୍ରୁସ୍ଥଳକୁ ଲକ୍ଷ୍ୟ କରିଥାଏ। ଏହା ୭୦୦- ୨,୦୦୦ କିମି ଦୂରତ୍ୱ ଗତି କରିପାରେ। ଏହା ଭାରତୀୟ ତିନିସେନା ଏବଂ ଡିଆରଡିଓ ଦ୍ୱାରା ପରିଚାଳିତ ହୋଇଥାଏ। ଏହାକୁ ୨୦୦୮ ମସିହାର ପ୍ରଥମ ପରୀକ୍ଷଣ କରାଯାଇଥିଲା।

- **ଅସ୍ତ୍ର :** ଏହାର କାର୍ଯ୍ୟକ୍ଷମ ଦୂରତା ହେଉଛି ୫୦-୧୦୦ କିମି। ଏହା ଭାରତୀୟ ଆକାଶ ବାହିନୀ ଦ୍ୱାରା ପରିଚାଳିତ ହୋଇଥାଏ। ଏହା ୨୦୧୦ ମସିହାରେ ଏହି ଘାଟୀରୁ ପ୍ରଥମ କ୍ଷେପଣ କରାଯାଇଥିଲା। ଭାରତ ଡାଇନାମିକ ଲିମିଟେଡ୍ ଦ୍ୱାରା ଏହା ନିର୍ମାଣ କରାଯାଇଛି।

- **ପ୍ରହାର :** ଏହା ଏକ ସାମରିକ ଦୃଷ୍ଟିରୁ କୌଶଳପୂର୍ଣ୍ଣ ବାଲିଷ୍ଟିକ୍ କ୍ଷେପଣାସ୍ତ୍ର। ଏହା ଭୂପୃଷ୍ଠରୁ ଭୂପୃଷ୍ଠକୁ ୧୫୦-୨୦୦ କିମି ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ଦୂରତାକୁ ଅତିକ୍ରମ କରିପାରେ। ଏହା ୨୦୧୧ ମସିହାରେ ପ୍ରଥମ ପରୀକ୍ଷଣ କରାଯାଇଥିଲା। ଏହା ଭାରତୀୟ ପଦାତିକ ସେନା, ଆକାଶ ସେନା ଓ ଡିଆରଡିଓ ଦ୍ୱାରା ପରିଚାଳିତ ହୋଇଥାଏ।

- **ନିର୍ଭୟ :** ଏହା ଏକ ସବ୍‌ସୋନିକ କ୍ରୁଜ୍ କ୍ଷେପଣାସ୍ତ୍ର। ଏହା ଯେକୌଣସି ପାଗରେ ମଧ୍ୟ କାର୍ଯ୍ୟ କରିପାରେ। ଏହାର ଦୂରତା ହେଉଛି ୧,୦୦୦-୧,୫୦୦ କିମି। ଏହା ୨୦୧୩ରେ ପରୀକ୍ଷଣ ହୋଇଥିଲା। ଭାରତୀୟ ତିନି ସେନା ଏବଂ ଡିଆରଡିଓ ଦ୍ୱାରା ଏହା ପରିଚାଳିତ ହୋଇଥାଏ।

- **ଇଣ୍ଟରସେପ୍ଟର :** ସ୍ୱଦେଶୀ କୌଶଳରେ ନିର୍ମିତ ଭୂପୃଷ୍ଠରୁ ଭୂପୃଷ୍ଠ 'ବାଲିଷ୍ଟିକ ମିସାଇଲ୍ ଡିଫେନ୍‌ସ (ବିଏମ୍‌ଡି) ସିଷ୍ଟମ୍' ବା 'ଇଣ୍ଟରସେପ୍ଟର କ୍ଷେପଣାସ୍ତ୍ର' ସମ୍ମୁଖରେ ଆସୁଥିବା ଯେକୌଣସି ଶତ୍ରୁ କ୍ଷେପଣାସ୍ତ୍ରକୁ ଧ୍ୱଂସ କରିପାରେ। ଏହାର ପ୍ରଥମ ପରୀକ୍ଷଣ ହୋଇଥିଲା ୨୭ ନଭେମ୍ବର, ୨୦୦୬ ରେ। ସେହି ଦିନଠାରୁ ଏହା ବହୁଥର ପରୀକ୍ଷଣ ହୋଇସାରିଲାଣି। ଏହି ଇଣ୍ଟରସେପ୍ଟରକୁ ନିର୍ମାଣ ଓ ପରୀକ୍ଷଣ କରି ଉପଯୋଗ କରିବା ବେଶ୍ କାଠିକର ବ୍ୟାପାର। ପରୀକ୍ଷଣ କରାଯାଇଥିବା 'ଅଶ୍ୱିନୀ' ଓ 'ପ୍ରଦ୍ୟୁମ୍ନ' ହେଉଛି ଇଣ୍ଟରସେପ୍ଟର କ୍ଷେପଣାସ୍ତ୍ର। ଅଶ୍ୱିନୀ ହେଉଛି ଆଡଭାନ୍‌ସଡ ଏୟାର ଡିଫେନ୍‌ସ ଇଣ୍ଟରସେପ୍ଟର କ୍ଷେପଣାସ୍ତ୍ର, ଯାହାକି ୨୯୧୦ରେ ପରୀକ୍ଷଣ କରାଯାଇଥିଲା। ଏହାର କାର୍ଯ୍ୟକ୍ଷମ ଦୂରତା ହେଉଛି ୧୫୦-୨୦୦ କିମି। ଅନ୍ୟପକ୍ଷରେ ପ୍ରଦ୍ୟୁମ୍ନ ହେଉଛି ପୃଥ୍ୱୀ ଏୟାର ଡିଫେନ୍‌ସ ଇଣ୍ଟରସେପ୍ଟର କ୍ଷେପଣାସ୍ତ୍ର। ଏହାକୁ ୨୦୧୪ ପ୍ରଥମେ ପରୀକ୍ଷଣ କରାଯାଇଥିଲା। ଏହାର କାର୍ଯ୍ୟକ୍ଷମ ଦୂରତା ହେଉଛି ୨୦୦୦ କିମି।

ଏବେ, ୧୧ ଫେବୃଆରୀ ୨୦୧୭ରେ ଦ୍ୱିସ୍ତରୀୟ ଇଣ୍ଟରସେପ୍ଟର କ୍ଷେପଣାସ୍ତ୍ର ପରୀକ୍ଷଣ ହୋଇଥିଲା। ଏହି ଦ୍ୱିସ୍ତରୀୟ ଡିଫେନ୍‌ସ ସିଷ୍ଟମ୍ ଶତ୍ରୁର ନିଉକ୍ଲିୟାର କ୍ଷେପଣାସ୍ତ୍ରକୁ ଭୂସ୍ତରୀୟ ବାୟୁମଣ୍ଡଳର ଅଭ୍ୟନ୍ତର ଏବଂ ବାହ୍ୟ କ୍ଷେତ୍ରରେ ଚିହ୍ନଟ କରି ଧ୍ୱଂସ କରିପାରେ। ଏହି ପରୀକ୍ଷଣ ଦ୍ୱାରା ଆମେରିକା, ରୁଷିଆ, ଚାଇନା ଏବଂ ଇସ୍ରାଏଲ୍ ସହିତ ଭାରତ ଏହି ଚାରିଟି ଦେଶ ସଭ୍ୟ ଥିବା ବିଶିଷ୍ଟ କ୍ଲବ୍‌ରେ ନିଜକୁ ସାମିଲ କରିପାରିଛି।

ଏହି ସଫଳତା ପରେ ସମନିତ୍ୱ ପରୀକ୍ଷଣ ଘାଟୀ କ୍ରୁଜ୍ ଦ୍ୱାରା କମ୍ ଉଚ୍ଚତାରେ ଉଡ଼ି ଆସୁଥିବା ବିଦେଶୀ କ୍ଷେପଣାସ୍ତ୍ର, ଯୁଦ୍ଧ ପ୍ରୋଜେକ୍ଟାବଲ୍ ଏବଂ ରକେଟ୍‌କୁ ବିନାଶ କରିବାର ଶତକଡ଼ା ଶହେ ଭାଗ ସଫଳତା କିପରି କରିହେବ ତାହା ଉପରେ ଗବେଷଣା କରିବାକୁ ଅଣ୍ଟା ଭିଡ଼ିଛି।

- **ଅଗ୍ନି ସିରିଜ୍ :** ଭାରତ ଦ୍ୱାରା ପରୀକ୍ଷଣ କରାଯାଇଥିବା କ୍ଷେପଣାସ୍ତ୍ରଗୁଡ଼ିକ ମଧ୍ୟରେ ଅଗ୍ନି ଶ୍ରେଣୀଭୁକ୍ତ କ୍ଷେପଣାସ୍ତ୍ର ସର୍ବାପେକ୍ଷା ଶକ୍ତିଶାଳୀ ଓ ଅତ୍ୟାଧୁନିକ। ଏହା ସମ୍ପୂର୍ଣ୍ଣ ଭାବରେ

ଦେଶୀୟ ଜ୍ଞାନ କୌଶଳରେ ନିର୍ମିତ। ଅଗ୍ନି କ୍ଷେପଣାସ୍ତ୍ର କାର୍ଯ୍ୟକ୍ରମରେ ଭାରତ ପାଞ୍ଚ ପ୍ରକାରର କ୍ଷେପଣାସ୍ତ୍ର ପରୀକ୍ଷଣା କରିସାରିଛି। ଆଗାମୀ ଦିନରେ ଅଗ୍ନି - ୬ ନିର୍ମାଣ କରିବାକୁ ଯୋଜନା ରଖିଛି। ସେଗୁଡ଼ିକ ବିଷୟରେ ସବିଶେଷ ବିବରଣୀ ନିମ୍ନରେ ଦର୍ଶାଯାଇଛି।

❖ **ଅଗ୍ନି-୧ :** ଅଗ୍ନି-୧ ହେଉଛି ଏକ ମଧ୍ୟମ ଦୂରଗାମୀ କ୍ଷେପଣାସ୍ତ୍ର। ଏହାର ଲକ୍ଷ୍ୟଭେଦ କ୍ଷମତା ୭୦୦ରୁ ୧୨୫୦ କିମି। ଓଜନ ୧୨ ଟନ୍ ଓ ଲମ୍ବ ୧୨ ମିଟର। ଏହା ୧୦୦୦ କିଗ୍ରା ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ଉଭୟ ପାରମ୍ପରିକ ଓ ପରମାଣୁ ଅସ୍ତ୍ର ବହନ କରିପାରିବ। ପ୍ରତି ସେକେଣ୍ଡରେ ଏହା ୨.୫ କିମି ବେଗରେ ଗତି କରିପାରିବ। ଏଥିରେ କଠିନ ଇନ୍ଧନ ରହିଛି। ଏହାକୁ ସେନାବାହିନୀରେ ସାମିଲ କରାଯାଇଛି। ୧୯୮୯ରେ ଏହାର ସଫଳ ପରୀକ୍ଷା ପ୍ରଥମେ କରାଯାଇଥିଲା। ଏପରିକି ୨୦୧୪ରେ ଏହାକୁ ପ୍ରଥମ ରାତ୍ରିକାଳୀନ ସଫଳ ପରୀକ୍ଷଣ କରାଯାଇଛି।

❖ **ଅଗ୍ନି-୨ :** ଅଗ୍ନି-୨ର ଲକ୍ଷ୍ୟଭେଦ କ୍ଷମତା ୨୦୦୦ରୁ ୨,୫୦୦ କିମି। ଏହାର ଓ ଓଜନ ୧୮ ଟନ୍ ଓ ଲମ୍ବ ୨୦ ମିଟର। ଏହା ଦୁଇ ପର୍ଯ୍ୟାୟର ଏବଂ ଏଥିରେ କଠିନ ଇନ୍ଧନ ରହିଛି। ଏହା ଉଭୟ ପାରମ୍ପରିକ ଓ ପରମାଣୁ ଅସ୍ତ୍ର ବହନ କରିପାରିବ। ୧୯୯୯ରେ ପ୍ରଥମ କରି ଏହାର ପରୀକ୍ଷା କରାଯାଇଥିଲା। ଏହାକୁ ଭାରତୀୟ ସେନାରେ ସାମିଲ କରାଯାଇସାରିଛି।

❖ **ଅଗ୍ନି-୩ :** ଅଗ୍ନି-୩ ହେଉଛି ସିରିଜ୍‌ର ତୃତୀୟ କ୍ଷେପଣାସ୍ତ୍ର। ଏହା ୩,୫୦୦ କିମି ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ଲକ୍ଷ୍ୟଭେଦ କରିପାରିବ। ଏହା ୧.୫ ଟନ୍ ଓଜନର ପାରମ୍ପରିକ ଓ ପରମାଣୁ ଯୁଦ୍ଧାସ୍ତ୍ର ବହନ କରିପାରିବ। ଏହାର ଓଜନ ୩୨ ଟନ୍ ଓ ଲମ୍ବ ୭.୭ ମିଟର। ଏହା ଦୁଇ ପର୍ଯ୍ୟାୟବିଶିଷ୍ଟ ଏବଂ ଏଥିରେ କଠିନ ଇନ୍ଧନ ରହିଛି। ଏଥିସହ ଅତ୍ୟାଧୁନିକ ନାଭିଗେସନ, ଗାଇଡାନ୍ସ ଓ କଣ୍ଟ୍ରୋଲ ସିଷ୍ଟମ୍ ରହିଛି। ୨୦୧୬ରେ ଏହାର ପ୍ରଥମ ପରୀକ୍ଷା ଅବଦୁଲ୍ କାଲାମ୍ ଦ୍ୱୀପରୁ ହୋଇଥିଲା, ମାତ୍ର ତାହା ବିଫଳ ହୋଇଥିଲା। ପରବର୍ତ୍ତୀ ପରୀକ୍ଷା ସବୁ ସଫଳ ହେଲା। ଏହା ଭାରତୀୟ ସେନାରେ ସାମିଲ ହୋଇସାରିଛି।

❖ **ଅଗ୍ନି-୪ :** ଅଗ୍ନି-୪ ହେଉଛି ମଧ୍ୟମ ଦୂରଗାମୀ କ୍ଷେପଣାସ୍ତ୍ର। ଅଗ୍ନି-୩ ଭଳି ଏହାର ଲକ୍ଷ୍ୟଭେଦ କ୍ଷମତା ୨,୫୦୦ରୁ ୩,୫୦୦। ଏହାର ଓଜନ ୧୭ ଟନ୍ ଏବଂ ଲମ୍ବ ୨୦ ମିଟର। ଏହା ଦୁଇ ପର୍ଯ୍ୟାୟର ଏବଂ ଏଥିରେ କଠିନ ଇନ୍ଧନ ରହିଛି। ଏହା ସଂପୂର୍ଣ୍ଣ ସ୍ୱଦେଶୀ ଜ୍ଞାନ କୌଶଳରେ ନିର୍ମିତ। ୨୦୧୧ରେ ଅବଦୁଲ କାଲାମ୍ ଦ୍ୱୀପରୁ ଏହାର ପ୍ରଥମ ପରୀକ୍ଷଣ କରାଯାଇଥିଲା। ଏପରିକି ଏହାକୁ ସଡ଼କ ପଥରେ ଏକ ଚଳନ୍ତା ଉତ୍‌କ୍ଷେପଣଯାନରୁ ପ୍ରେରଣ କରାଯାଇପାରିବ।

❖ **ଅଗ୍ନି -୫ :** ଅଗ୍ନି-୫ ହେଉଛି ଆନ୍ତଃମହାଦେଶୀୟ ବାଲିଷ୍ଟିକ କ୍ଷେପଣାସ୍ତ୍ର। ଏହା ୫୦୦୦ କିମି ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ଲକ୍ଷ୍ୟଭେଦ କରିପାରିବ। ୧୭.୫ ମିଟର ଲମ୍ବ, ମୋଟେଇ ୨ ମିଟର ଏବଂ ପ୍ରାୟ ୫୦ ଟନ୍ ଓଜନର ଏହି କ୍ଷେପଣାସ୍ତ୍ରରେ ୩ ଥାକିଆ ଇଞ୍ଜିନ୍ ବିଶିଷ୍ଟ କଠିନ ଇନ୍ଧନ ରହିଛି। ଏହା ୧.୧ ଟନ୍ ଓଜନର ଉଭୟ ପାରମ୍ପରିକ ଓ ପରମାଣୁ ଅସ୍ତ୍ର ବହନ କରିପାରିବ। ଏହା ଶବ୍ଦର ଗତିଠାରୁ ୨୪ ଗୁଣ ଅଧିକ ବେଗରେ ଉଡ଼ିପାରେ। ଏହା ଗୋଟିଏ ମହାଦେଶରୁ ଅନ୍ୟ ଏକ ମହାଦେଶକୁ ଟାର୍ଗେଟ କରିପାରିବ। ଭାରତୀୟ ପ୍ରତିରକ୍ଷା ଗବେଷଣା ଓ ଉନ୍ନୟନ ସଂସ୍ଥା (ଡିଆରଡିଓ) ପକ୍ଷରୁ ଏହାର ବିକାଶ କରାଯାଇଛି। ଓଡ଼ିଶାର ଅବଦୁଲ୍ କାଲାମ୍ ଦ୍ୱୀପରୁ ୨୦୧୨ ଏପ୍ରିଲ ୧୯ରେ ଏହାର ପ୍ରଥମ ତଥା ସଫଳ ପରୀକ୍ଷା କରାଯାଇଥିଲା। ୨୦୧୪ରେ ଏହାକୁ ସେନାରେ ସାମିଲ କରାଯାଇଛି। ଏହି କ୍ଷେପଣାସ୍ତ୍ର ସଂପୂର୍ଣ୍ଣ ଚୀନ୍‌କୁ ଟାର୍ଗେଟ କରିପାରିବ।

❖ **ଅଗ୍ନି-୬ :** ଅଗ୍ନି-୬ ହେଉଛି ଆନ୍ତଃମହାଦେଶୀୟ ବାଲିଷ୍ଟିକ୍ କ୍ଷେପଣାସ୍ତ୍ର। ଯଦିଓ ଏହାର ନିର୍ମାଣ କରାଯାଇନାହିଁ, ତଥାପି ଭାରତ ଏଭଳି ଏକ କ୍ଷେପଣାସ୍ତ୍ର ତିଆରି କରିବାକୁ ଯୋଜନା କରିଛି। ଏହା ଉଭୟ ପାରମ୍ପରିକ ଓ ପରମାଣୁ ଅସ୍ତ୍ର ବହନ କରିପାରିବ। ଏହା ପ୍ରାୟ ୬,୦୦୦ ରୁ ୧୬,୦୦୦ କିମି ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ଲକ୍ଷ୍ୟଭେଦ କରିପାରିବ ବୋଲି ଆଶା ରହିଛି।

● **ପିନାକ :** ପିନାକ ହେଉଛି ବିବିଧ ବ୍ୟାରେଲଯୁକ୍ତ ରକେଟ୍ କ୍ଷେପଣକାରୀ ଟ୍ରକ୍। ଡିଆରଡିଓ ଦ୍ୱାରା ଏହା ନିର୍ମାଣ କରାଯାଇଛି। ଭାରତୀୟ ପଦାତିକ ସେନାରେ ଏହାକୁ

ସାମିଲ କରାଯାଇଛି। ଏହି ସିରିଜ୍‌ରେ ପିନାକ ମାର୍କ-୧ ଏବଂ ପିନାକ ମାର୍କ-୨ ର ସଫଳ ପରୀକ୍ଷଣ ଏହି ଘାଟୀରେ କରାଯାଇଛି। ପିନାକ ମାର୍କ-୧ର ରେଞ୍ଜ ୪୦ କିମି ହୋଇଥିବା ବେଳେ ପିନାକ ମାର୍କ-୨ର ଲକ୍ଷ୍ୟଭେଦ ଦୂରତା ହେଉଛି ୭୫ କିମି। କାରଗିଲ୍ ଯୁଦ୍ଧ ସମୟରେ ଏହା ପାହାଡ଼ ଉପରେ ଛପି ରହିଥିବା ଶତ୍ରୁ ଶିବିରକୁ ଧ୍ୱଂସ କରିବାରେ ବେଶ୍ ସଫଳ ହୋଇଥିଲା।

- **ଲକ୍ଷ୍ୟ :** ଏହା ହେଉଛି ପାଇଲଟ୍‌ବିହୀନ ଲକ୍ଷ୍ୟ ଭେଦକାରୀ ଯୁଦ୍ଧ ଜାହାଜ। ଏହାକୁ ସଂକ୍ଷେପରେ ପିଟିଏ (Pilotless Target Aircraft-PTA) ମଧ୍ୟ କହନ୍ତି। ଏହା 'ଡ୍ରୋନ୍' କୌଶଳରେ ପରିଚାଳିତ ହୋଇଥାଏ। ଏହାର ଡିଜାଇନ୍ ଡିଆର୍‌ଡିଓ ଦ୍ୱାରା ପ୍ରସ୍ତୁତ କରାଯାଇଛି। ଏହି ମିସନ୍‌ର ଲକ୍ଷ୍ୟ-୧ ଏବଂ ଲକ୍ଷ୍ୟ-୨କୁ 'ସମନ୍ୱିତ ପରୀକ୍ଷଣ ଘାଟୀ'ରେ ସଫଳତାର ସହିତ ବାରମ୍ବାର ପରୀକ୍ଷଣ କରାଯାଇଛି। ଏହାକୁ ଭାରତୀୟ ତିନି ସେନାରେ ସାମିଲ କରାଯାଇଛି। ଗୋଟିଏ 'ଲକ୍ଷ୍ୟ' ୟୁନିଟ୍‌ର ମୂଲ୍ୟ ଭାରତୀୟ ମୁଦ୍ରାରେ ପାଖାପାଖି ୩ କୋଟି।

ଏହି ଘାଟୀରୁ ବିଭିନ୍ନ କ୍ଷେପଣାସ୍ତ୍ର ଓ ସାମରିକ ମିଶନର ସୁଫଳ ପରୀକ୍ଷଣ ଦ୍ୱାରା ଆମ ଦେଶ ସାରା ବିଶ୍ୱରେ ସାମରିକ କ୍ଷେତ୍ରରେ ନିଜକୁ ଶକ୍ତଶାଳୀ କରିପାରିଛି। ଏସବୁର ପରୀକ୍ଷଣ ପରେ ପ୍ରତିରକ୍ଷା କ୍ଷେତ୍ରରେ ଆଗକୁ ଆଉ କେତେକ ପାଦ ବଢ଼ିବା ପାଇଁ ଭାରତବର୍ଷ ପ୍ରୋତ୍ସାହନ ପାଇଛି। ଏସବୁର ସଫଳତା ପରେ ଏହାକୁ ସାଥିରେ ନେଇ ଆଗକୁ ବଢ଼ିବା ମଧ୍ୟ ଆମ ପାଇଁ ଆହ୍ୱାନ ହୋଇଛି।

ଏହି ଅନୁଷ୍ଠାନ ସଂପର୍କରେ ଅଧିକ ଜାଣିବାକୁ ହେଲେ ନିର୍ଦ୍ଦେଶକ, ସମନ୍ୱିତ ପରୀକ୍ଷଣ ଘାଟୀ, ଚାନ୍ଦିପୁର, ବାଲେଶ୍ୱର, ଓଡ଼ିଶା, ଫୋନ୍ : ୦୬୭୮୨-୨୭୨୩୦୪, ଇମେଲ : director@itr.drdo.in ଅଥବା ୱେବ୍‌ସାଇଟ୍ : www.drdo.org.in ସହିତ ଯୋଗାଯୋଗ କରାଯାଇ ପାରିବ।



ଏମ୍-୮୭, ବରମୁଣ୍ଡା ହାଉସିଂ ବୋର୍ଡ କଲୋନୀ,
ଭୁବନେଶ୍ୱର-୭୫୧୦୦୩

ବିଜ୍ଞାନ ପ୍ରକଳ୍ପ

କୌତୁକିଆ ବିଜ୍ଞାନ (୧)

ଶ୍ରୀମତୀ ଭାଗ୍ୟଲତା ପ୍ରଧାନ

ଦଶହରା ଛୁଟି ସହରରେ ଯୁକ୍ତ ଦୁଇ ବିଜ୍ଞାନ ବିଷୟରେ ଅଧ୍ୟୟନ କରୁଥିବା ଗୀତାଞ୍ଜଳି ଧାଇଁ ଆସିଛି ଗ୍ରାମକୁ। ପ୍ରତିବର୍ଷ ଅଷ୍ଟମୀ ତିଥିରେ ଗ୍ରାମଦେବୀଙ୍କ ନିକଟରେ ଅନ୍ନପ୍ରସାଦ କୋଠଭୋଗ ହୁଏ। ଗ୍ରାମର ପ୍ରତ୍ୟେକ ପରିବାର ସଦସ୍ୟ ଏହି ପ୍ରସାଦ ପାଆନ୍ତି। ଦେବୀଙ୍କ ପୀଠରୁ ବାଲ୍‌ତି, ଡେକଚିରେ ଆସିଥିବା ଖିଚୁଡ଼ି ଓ ଆମିଷ ଘାଣ୍ଟ ତରକାରୀ ଜ୍ଞାତିକୁଟୁମ୍ବଙ୍କ ମେଳରେ ଏକାଠି ବସି ସେବନ କରିବା ମୋହ ଏପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ଗୀତାଞ୍ଜଳି ମନରେ ବଳବତ୍ତର ରହିଛି। ଗୃହରେ ଦଶହରା ଦିନ ନୂତନ ଅନ୍ନ, ବସ୍ତ୍ର ପୂଜା ହେବା ପରେ ପୁଣି ସେ ସହରାଭିମୁଖୀ ହେବ ଉଜ୍ଜ୍ୱଳ ଭବିଷ୍ୟତ ଗଠନ ପାଇଁ। ପୂର୍ବାହ୍ନ ଦଶ ଘଟିକା। ଭାରତରତ୍ନ ଅବଦୁଲ କଲାମଙ୍କ ଆତ୍ମଜୀବନୀ 'ଅଗ୍ନିର ଡେଣା' ବହିଟି ପଢ଼ିବାରେ ନିମଗ୍ନା ଗୀତାଞ୍ଜଳି। ପହଞ୍ଚିଛନ୍ତି ପଡ଼ିଶା ଘରର ଲୋପାମୁଦ୍ରା ଓ ତପନ। ଲୋପାମୁଦ୍ରା ସ୍ଥାନୀୟ ବିଦ୍ୟାଳୟର ନବମ ଶ୍ରେଣୀ ଛାତ୍ରୀ ଥିବା ସ୍ଥଳେ ସୁଦୂର ବେଙ୍ଗାଲୁରୁରେ ପିତାମାତାଙ୍କ ନିକଟରେ ତପନ ଅଷ୍ଟମ ଶ୍ରେଣୀରେ ଅଧ୍ୟୟନରତ।

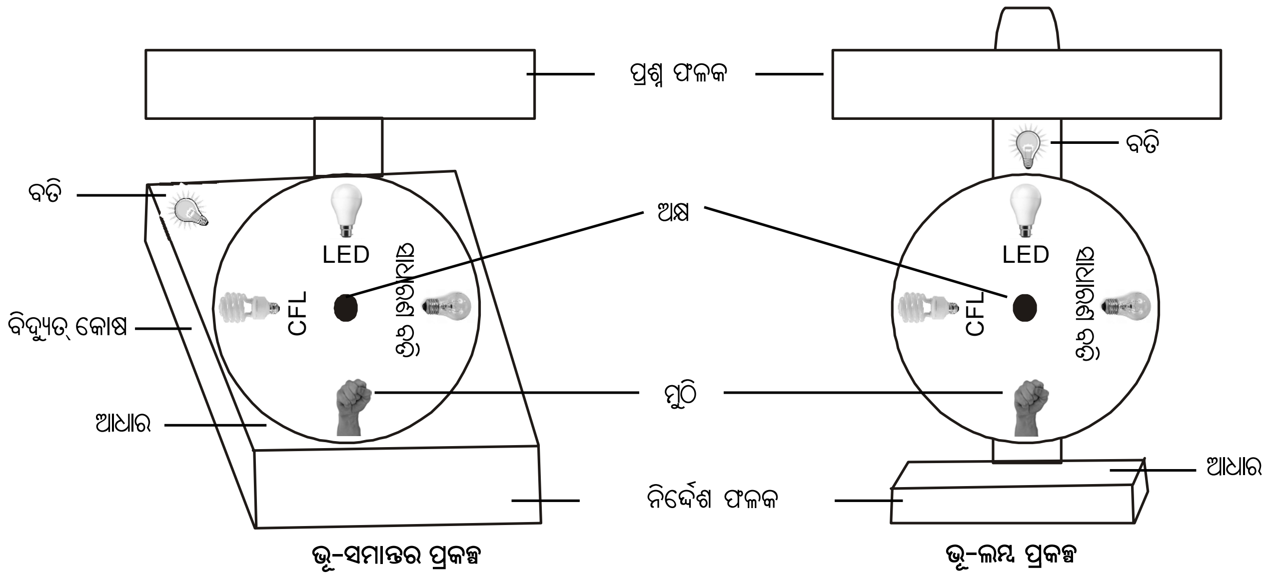
ଲୋପାମୁଦ୍ରା - ଗୀତା ଅପା, ମୁଁ ତପନକୁ ବୁଲାଇ ଆଣିଛି, ତମ ପଢ଼ା କୋଠରି ଦେଖିବ ବୋଲି।

ଗୀତାଞ୍ଜଳି - (ବହି ପୃଷ୍ଠାରୁ ମୁହଁ ଫେରାଇ) କାହିଁ, ମୋ ପଢ଼ା କୋଠରିରେ କ'ଣ ଏମିତି ବିଶେଷତ୍ୱ ଅଛି ଯେ ତୁ ତପନକୁ ଦେଖାଇବାକୁ ଆଗ୍ରହୀ।

ଲୋପାମୁଦ୍ରା - ତମ କୋଠରିରେ ଥିବା ବିଭିନ୍ନ ବୈଜ୍ଞାନିକଙ୍କ ଫଟୋଚିତ୍ର, ହାତରେ ତିଆରି କୌତୂକିଆ ବିଜ୍ଞାନ ପ୍ରକଳ୍ପ ସର୍ବୋପରି ତମ ଆଲମାରିରେ ଥିବା ଭଲିକି ଭଲି ବହି ମତେ ବେଶ୍ ଆକର୍ଷିତ କରେ।

ଗୀତାଞ୍ଜଳି - ହଉ, ତମେ ଦୁହେଁ ବୁଲି ଦେଖ। ମୁଁ ଟିକେ ଏହି ପୁରସ୍କାରପ୍ରାପ୍ତ ପଦକଗୁଡ଼ିକ ପୋଛିଦିଏ, ଧୂଳି ବସିଯାଇଛି।

(ଲୋପାମୁଦ୍ରା ଓ ତପନ ବୁଲୁ ବୁଲୁ ଗୋଟିଏ ପ୍ରକଳ୍ପ ନିକଟରେ ଅଟକି ଗଲେ)



ଲୋପାମୁଦ୍ରା – ତପନ, ଏଇ ମୁଠି (Knob)କୁ ଧରି, ଚକତି ଘୂରାଇ ତୋର ଉତ୍ତର ଠିକ୍ କିନା ନିର୍ଣ୍ଣୟ କଲୁ।

ତପନ – ପ୍ରକଳ୍ପରେ ପ୍ରଶ୍ନ ପଚରାଯାଇଛି, 'କେଉଁ ବିଦ୍ୟୁତ୍ ବତି ବ୍ୟବହାର କଲେ ଶକ୍ତି ସଂରକ୍ଷଣ ଅଧିକ ମାତ୍ରାରେ ହୋଇପାରିବ ?'

ଏଥିପାଇଁ ଚକତିରେ ତିନୋଟି ସମ୍ଭାବ୍ୟ ଉତ୍ତର ରହିଛି। ମୁଁ ଜାଣିଛି ଏଲ୍ଇଡି ଲାଇଟ୍ ବ୍ୟବହାର ଦ୍ୱାରା ଶକ୍ତି ସଞ୍ଚୟ ଅଧିକ ହୁଏ।

ଲୋପାମୁଦ୍ରା – ବର୍ତ୍ତମାନ LED ଲେଖାଥିବା ସ୍ଥାନକୁ ବତିଥିବା ସ୍ଥାନ ନିକଟରେ ପହଞ୍ଚାଇ ଦେଖେ ତ, ବତି ଜଳୁଛି କି ନା।

ତପନ – (ମୁଠି ଧରି, ଚକତି ଘୂରାଇ, LED ଲେଖାଥିବା ସ୍ଥାନକୁ ବତି ନିକଟରେ ପହଞ୍ଚାଇଲା। ଅପା, ବତି ତ ନାଲି ଆଲୁଅ ଦେଇ ଜଳି ଉଠିଲା। ଦେଖିଲ ତ, ମୋର ଉତ୍ତର କେମିତି ଠିକ୍ ଅଛି ?

ଲୋପାମୁଦ୍ରା – ବର୍ତ୍ତମାନ ମୁଠି ଧରି, ଚକତି ଘୂରାଇ CFL ଲେଖାଥିବା ସ୍ଥାନକୁ ବତି ନିକଟକୁ ନେଲୁ।

ତପନ – ହଁ ନେଲି, କିନ୍ତୁ ବତି ତ ଜଳୁନି।

ଲୋପାମୁଦ୍ରା – ବର୍ତ୍ତମାନ ଆଉଟିକେ ଘୂରାଇ ସାଧାରଣ ବଲ୍ବ ଲେଖାଥିବା ସ୍ଥାନକୁ ବତି ନିକଟରେ ପହଞ୍ଚାଇ ଦେଖ କ'ଣ ହଉଛି ?

ତପନ – (ଲୋପାମୁଦ୍ରା ନିର୍ଦ୍ଦେଶ ମୁତାବକ କାର୍ଯ୍ୟକରି) ନା, ବତି ଜଳୁନି। ତେବେ ଜାଣିଲି LED ଉତ୍ତରଟି ହିଁ ଠିକ୍। ବାଃ ! ଏହାତ ବଢ଼ିଆ ପକଳ୍ପଟିଏ। ଭାବୁଛି ଏହାଠାରୁ ଟିକେ ବଡ଼ ଆକାରର ଓ କାଠରେ ତିଆରି କରି ଆଗାମୀ ବିଜ୍ଞାନ ପ୍ରଦର୍ଶନୀରେ ଉପସ୍ଥାପନ କରି ଶକ୍ତି ସଂରକ୍ଷଣ ପାଇଁ ଜନ ସଚେତନତା ସୃଷ୍ଟି କରିବି। ତେବେ ବିଦ୍ୟୁତ୍ ସଂଯୋଜନା କୌଶଳ ତ ମୁଁ ବୁଝିପାରୁନି, ଯଦ୍ୱାରା କେବଳ ଠିକ୍ ଉତ୍ତର ନିକଟରେ ହିଁ ବତି ଜଳୁଛି। ଗୀତା ଅପାଙ୍କୁ ପଚାରି ବୁଝେ।

ଗୀତାଞ୍ଜଳି – ମୁଁ ପ୍ରକଳ୍ପଟି ଘରେ ରଖିଥିବା ହେତୁ ଅନ୍ୟ କାମରେ ବର୍ଜ୍ୟବସ୍ତୁ ମନେ କରାଯାଉଥିବା ପଦାର୍ଥ ନେଇ ପ୍ରକଳ୍ପ ଗଢ଼ିଛି। ତୁ ପ୍ରଦର୍ଶନୀକୁ ଯଦି ନେବୁ, ଅପେକ୍ଷାକୃତ ଶକ୍ତ ପଦାର୍ଥ ଆବଶ୍ୟକ। ନଚେତ୍ ପରିବହନ ବେଳେ ନଷ୍ଟ ହେବା ଆଶଙ୍କା ରହିଛି। ସେଥିପାଇଁ କାଠର ଷ୍ଟାଣ୍ଡଟିଏ ଗଢ଼ି ଚିତ୍ରରେ ଦର୍ଶାଯାଇଥିବା ଭଳି ଅନ୍ୟାନ୍ୟ ଅଂଶ ସ୍ଥାନିତ କରିବୁ। ହଁ, ତୁ ବିଦ୍ୟୁତ୍ ସଂଯୋଜନା କଥା କହୁଥିଲୁ। ମୋ ପ୍ରକଳ୍ପଟିରେ (ଭୂସମାନ୍ତର) ଛବି ତଳେ LED ଲେଖାଥିବା ସ୍ଥାନର ଠିକ୍ ତଳ ଭାଗକୁ ଖଣ୍ଡେ ପରିବାହୀ ତାର ରହିଛି। ଯେଉଁ ସ୍ଥାନରେ ବତି ଜଳୁଛି। ତାହାର ଅନତି ଦୂରରେ ଅଥଚ ଆଧାର ଉପରେ ବିଦ୍ୟୁତ୍ କୋଷର ମୁକ୍ତ ଅଗ୍ରଭାଗ ଦ୍ୱୟ ରହିଛି, ଯାହା ଚକତିର ଉପସ୍ଥିତି ଯୋଗୁଁ ଦର୍ଶକ ଦେଖିପାରୁ ନାହାନ୍ତି। ଯେଉଁ ମୁହୂର୍ତ୍ତରେ LED ସ୍ଥାନଟି ବତି ନିକଟରେ ପହଞ୍ଚୁଛି, ବିଦ୍ୟୁତ୍ ପରିବାହୀ ତାର ବିଦ୍ୟୁତ୍ ଅଗ୍ରଦ୍ୱୟକୁ ସ୍ପର୍ଶ କରିବା ଦ୍ୱାରା ବିଦ୍ୟୁତ୍ ପରିପଥ ମୁଦିତ ହେଉଛି, ଫଳରେ ବିଦ୍ୟୁତ୍ ବତି ଜଳିଉଠି ଠିକ୍ ଉତ୍ତର ନିର୍ଦ୍ଦେଶ କରୁଛି।

ଲୋପାମୁଦ୍ରା – ଗୀତା ଅପା। ତମେ ଏହି ପ୍ରକଳ୍ପଟିର ଧାରଣା କେଉଁଠାରୁ ପାଇଲ ?

ଗୀତାଞ୍ଜଳି – ବିଜ୍ଞାନ ପ୍ରଦର୍ଶନୀ ସମ୍ବଳିତ ଯେଉଁ ଭ୍ରାମ୍ୟମାଣ ଟ୍ରେନ୍‌ଟି ଗତବର୍ଷ ଆମ ରାଜ୍ୟକୁ ଅତିକ୍ରମ କରିଥିଲା, ସେଥିରେ ମୁଁ ଏହି ପ୍ରକଳ୍ପଟି ଦେଖି ପ୍ରଭାବିତ ହୋଇଥିଲି।

ଲୋପାମୁଦ୍ରା – ଆମେ କ'ଣ ଅନ୍ୟ କୌଣସି ପ୍ରସଙ୍ଗକୁ ନେଇ ଏଇ ପ୍ରକଳ୍ପକୁ ଉପସ୍ଥାପନ କରିପାରିବା ନାହିଁ ?

ଗୀତାଞ୍ଜଳି – ହଁ, ନୁହେଁ କାହିଁକି। ଉଦାହରଣ ସ୍ୱରୂପ ମନେକର ପ୍ରଶ୍ନଟି ଅଛି, 'ଭାରତରେ ମହାକାଶ ବିଜ୍ଞାନ ବିକାଶର ଜନକ କିଏ ?' ଏହାର ୪ଟି ସମ୍ଭାବ୍ୟ ଉତ୍ତର ଚକତି ଉପରେ ଉଲ୍ଲେଖ କରିବା।

(୧) ପ୍ରଫେସର ସତୀଶ ଧାୱନ

(୨) ଡକ୍ଟର ଅବଦୁଲ କାଲାମ

(୩) ଡକ୍ଟର ବିକ୍ରମ ସରାଭାଇ

(୪) ଡକ୍ଟର କେ କସ୍ତୁରିରଙ୍ଗନ

ଏଥିମଧ୍ୟରୁ କେଉଁଟି ଠିକ୍ ତପନ କହିଲୁ ?

ତପନ – ଡଃ ବିକ୍ରମ ସରାଭାଇ।

ଗୀତାଞ୍ଜଳି – ତେବେ ବିଦ୍ୟୁତ୍ ସଂଯୋଜନା କିପରି କରିବୁ ?

ତପନ – ବିଦ୍ୟୁତ୍ କୋଷ ଓ ଅଗ୍ରଭାଗ ତ ଚକତି ଆଢୁଆଳରେ ରହିବ। ତେବେ ପରିବାହୀ ତାରଟି ଚକତି ତଳଭାଗରେ ଠିକ୍ ଉତ୍ତର ତଳକୁ ରଖିଦେବି।

ଗୀତାଞ୍ଜଳି – ବାଃ ! ଠିକ୍ ବୁଝି ପାରିଛୁ ତ। ଆଚ୍ଛା ! ଲୋପାମୁଦ୍ରା, ତୁ ପରା କହୁଥିଲୁ ସଡ଼କ ପଥର ଭ୍ରାମ୍ୟମାଣ ବିଜ୍ଞାନ ପ୍ରଦର୍ଶନୀ ଦେଖିଛୁ ବୋଲି। ସେଥିରେ ତତେ କେଉଁ ପକଳ୍ପଟି ବେଶି ଆକର୍ଷିତ କଲା ?

ଲୋପାମୁଦ୍ରା – 'ବିନା ତାରରେ ବଲ୍‌ବ ଜଳିବା' ମତେ ବେଶି ପ୍ରଭାବିତ କଲା। ଏଇ ପ୍ରକଳ୍ପ ବିଦ୍ୟୁତ୍ ଚୁମ୍ବକୀୟ ପ୍ରେରଣ ତତ୍ତ୍ୱର କାମ କରୁଛି ବୋଲି ମାର୍ଗଦର୍ଶକ ବୁଝାଇ ଦେଲେ।

ଗୀତାଞ୍ଜଳି – ଏହା ତ ଭୂ-ପୃଷ୍ଠ କଥା। ବର୍ତ୍ତମାନ ବିନା ତାରରେ ଚନ୍ଦ୍ରପୃଷ୍ଠରୁ କିପରି ପୃଥିବୀକୁ ବିଦ୍ୟୁତ୍ ଆଣିବା, ସେଥିପାଇଁ ବୈଜ୍ଞାନିକମାନେ ଲାଗି ପଡ଼ିଛନ୍ତି।

ତପନ – ବିନା ତାରରେ, ପୁଣି ଚନ୍ଦ୍ରପୃଷ୍ଠରୁ ଆଣାଯିବା ଏହା କେମିତି ସମ୍ଭବ ହେବ !

ଗୀତାଞ୍ଜଳି – କାଇଁ, ଚନ୍ଦ୍ରପୃଷ୍ଠରେ ସୌରକୋଷ ସ୍ଥାପନ କଲେ, ସେଠି କ'ଣ ବିଦ୍ୟୁତ୍ ଉତ୍ପାଦନ ହେବନି। ତାକୁ ମାଇକ୍ରୋ ୱେଭ୍‌ରେ ରୂପାନ୍ତର କରାଯାଇ ପୃଥିବୀପୃଷ୍ଠରେ ସଂଗ୍ରହ କରାଯିବ ଏବଂ ତା'କୁ ବ୍ୟବହାର ଉପଯୋଗୀ ମଧ୍ୟ କରାଯାଇ ପାରିବ।

ତପନ – ବାଃ ! ବଢ଼ିଆ ତ ! ତେବେ ଆମ ପୃଥିବୀପୃଷ୍ଠରେ ପ୍ରଦୂଷଣ ମାତ୍ରା କମିଯିବା ସହ ଜଳବାୟୁ ପରିବର୍ତ୍ତନଜନିତ ସମସ୍ୟାକୁ ମଧ୍ୟ ଲାଘବ କରାଯାଇ ପାରିବ। !

ଗୀତାଞ୍ଜଳି – ହଉ, ତମେ ଅନ୍ୟ ପ୍ରକଳ୍ପଗୁଡ଼ିକ ବୁଲି ଦେଖ। ମୁଁ ଟିକେ ବହି ଆଲମାରିଟା ସଜାଡ଼ି ଦିଏ।

■

ବିଜ୍ଞାନ ଶିକ୍ଷୟିତ୍ରୀ (ଅବସରପ୍ରାପ୍ତ), ମଧୁବନ, ପ୍ରଥମ ଗଳି, ପୁରୀ

ବିଶ୍ୱ ଯକ୍ଷ୍ମା ଦିବସ, ୨୦୧୮

ବିଶ୍ୱ ସ୍ୱାସ୍ଥ୍ୟ ସଙ୍ଗଠନର ଗଣନା ଅନୁସାରେ ୨୦୧୬ ବର୍ଷରେ କେବଳ ଯକ୍ଷ୍ମା ରୋଗରେ ପ୍ରାୟ ୧୦୪ ଲକ୍ଷରୁ ଅଧିକ ଲୋକ ସଂକ୍ରମିତ ହୋଇଥିଲେ ଏବଂ ୧୮ ଲକ୍ଷ ମୃତ୍ୟୁବରଣ କରିଥିଲେ। ଦିନକୁ ପ୍ରାୟ ୪୫୦୦ ଜୀବନ ଏହି ବୀଜାଣୁଜନିତ ରୋଗରୁ ଅକାଳରେ ଝଡ଼ିପଡୁଛି। ଏହି ରୋଗର କାରଣ ହେଲା, ବୀଜାଣୁ – ମାଇକୋବ୍ୟାକ୍ଟେରିୟମ୍ ଟ୍ୟୁବରକ୍ୟୁଲୋସିସ୍ – *Mycobacterium tuberculosis*। ବିଶେଷତଃ କାମଧନ୍ଦା ଅନ୍ୱେଷଣରେ ଭିଟାମାଟି ଛାଡ଼ି ଯାଉଥିବା ଲୋକ, ଶରଣାର୍ଥୀ ସଂଖ୍ୟାଲଘୁ ସମ୍ପ୍ରଦାୟ, ଖଣିଶ୍ରମିକ ଓ ସମାଜର ନିମ୍ନବର୍ଗରେ ଏ ରୋଗ ବହୁଳ ପରିମାଣରେ ଦେଖାଯାଏ। କୁପୋଷଣ, ଅପରିଷ୍କାର ବାସସ୍ଥାନ ଓ ଦୂଷିତ ପରିମଳ ବ୍ୟବସ୍ଥା; ତମାଖୁ ଓ ଅନ୍ୟ ନିଶାଦ୍ରବ୍ୟ ସେବନ ଇତ୍ୟାଦି ଏହି ରୋଗ ସଂକ୍ରମଣରେ ଅଧିକ ସାହାଯ୍ୟ କରେ। ଏହାକୁ 'ଗରିବର ରୋଗ' କୁହାଯାଏ। ଏପରି ପୃଷ୍ଠଭୂମିରେ ସବୁଠାରୁ ବଡ଼ ଆବଶ୍ୟକତା ହେଲା ସଚେତନତା ଓ ଉପଯୁକ୍ତ ପ୍ରତିଷେଧକ ବ୍ୟବସ୍ଥା ଗ୍ରହଣ। ଏହି ଉଦ୍ଦେଶ୍ୟରେ ପ୍ରତ୍ୟେକ ବର୍ଷ ମାର୍ଚ୍ଚ ମାସର ୨୪ ତାରିଖରେ ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ବିଷୟବସ୍ତୁ ଆଧାରିତ "ବିଶ୍ୱ ଯକ୍ଷ୍ମା ଦିବସ" ପାଳନ କରାଯାଏ। ଏ ବର୍ଷର ବିଷୟବସ୍ତୁ ହେଲା "ଆବଶ୍ୟକ : ଯକ୍ଷ୍ମାମୁକ୍ତ ବିଶ୍ୱପାଇଁ ନେତୃତ୍ୱ।" – *ସମ୍ପାଦକ*

କବିତାରେ ବିଜ୍ଞାନ



ଅଭିଶାପ ହେଲା ଆଶୀର୍ବାଦ

ଶ୍ରୀ ଦେବ ଦତ୍ତ

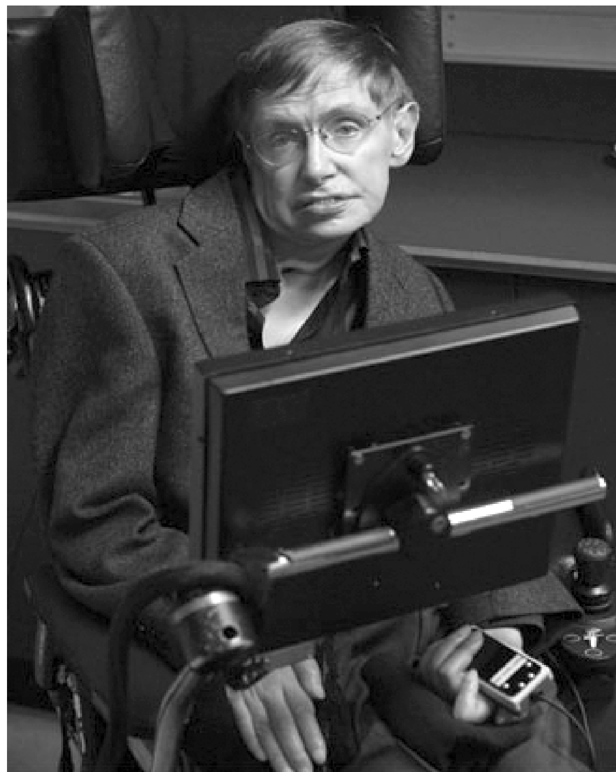
ଅଦମ୍ୟ ଉତ୍ସାହ ଦୃଢ଼ ମନୋବଳ
ଅସାଧାରଣ ପ୍ରତିଭା,
ଭରିଥିଲା ବିହି ସ୍ନାୟୁରୋଗ ଦେଇ
ନେଲା ତୁମ ଯୁବାବସ୍ଥା ॥୧॥

ଚକଲଗା ତୁମ ଚଉକିକୁ କଲ
ବିଜ୍ଞାନ ପରୀକ୍ଷାଗାର,
ଅଭିଶାପ ସତେ ହୋଇ ଆଶୀର୍ବାଦ
ହେଲା ତୁମ ଗଳାହାର ॥୨॥

ଦୁର୍ଯ୍ୟୋଗକୁ ମଣି ସୁଯୋଗ, କରିଲ
ଗବେଷଣା ଅବିରତ,
ପଙ୍ଗୁ ହୋଇ ତୁମେ ଲଂଘିଗଲ ଗିରି
ବିଶ୍ୱକୁ କଲ ଚକିତ ॥୩॥

କ୍ଷୁଦ୍ର କଣିକାଠୁ ଦୂର ମହାକାଶ
ଅଜଣା ଏ କୃଷ୍ଣଗର୍ତ୍ତ
କ୍ୱାଣ୍ଟମ୍ ଥିଓରୀ ଆପେକ୍ଷିକ ତତ୍ତ୍ୱ
ସବୁଥିରେ ସିଦ୍ଧହସ୍ତ ॥୪॥

ତାପ ବଢ଼ି ବଢ଼ି ଗ୍ରାସିବ ସମୁଦ୍ର
(ଆସେ) ଦୁରାଚାରୀ ଏଲିଅନ,
ଆଣବିକ ଯୁଦ୍ଧ ଭୟାବହତାର
କରିଥିଲ ସଚେତନ ॥୫॥



ତୁମେ ଦେଖାଇଲ ପୃଥିବୀ ବାହାରେ
ବାସଯୋଗ୍ୟ ହେବା ସ୍ୱପ୍ନ,
ସେହି ବୀଜଦିନେ ଅଙ୍କୁରିତ ହୋଇ
ହେବ ଦ୍ରୁମ ଛାୟାଚ୍ଛନ୍ନ ॥୬॥

ଖାଇବା ପାଇଁ କି ବଞ୍ଚିତ ନ ଥିଲ
ବଞ୍ଚିବାକୁ ଖାଉଥିଲ,
ବଞ୍ଚିଥିଲ ବୋଲି ବିଶ୍ୱ ପାଇଁ ସିନା
ନୂଆ ନୂଆ ତଥ୍ୟ ଦେଲ ॥୭॥

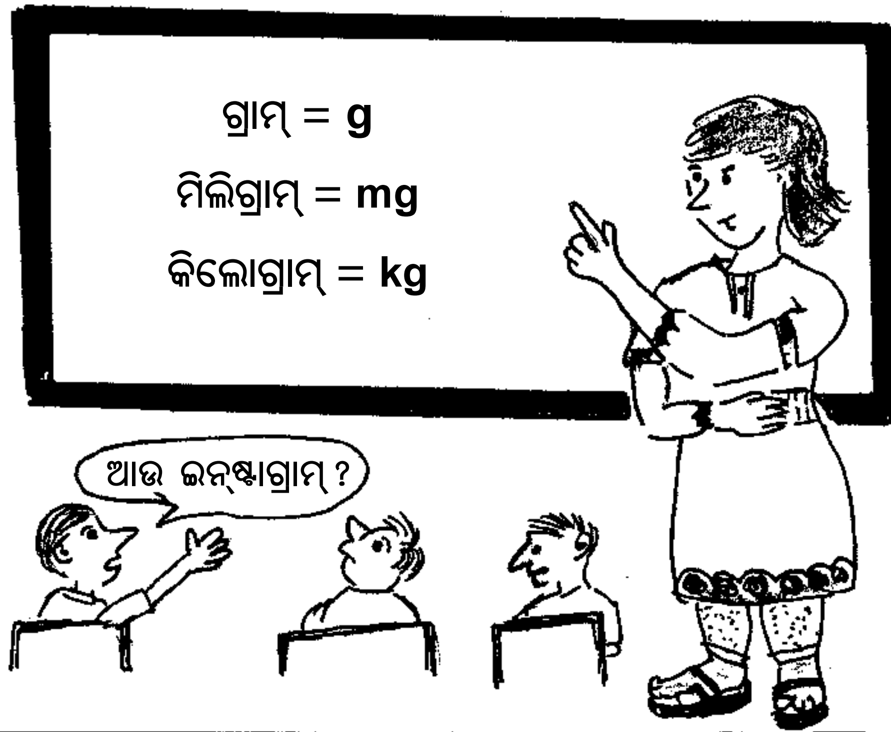
ଶତ କୋଟି କୋଟି ପ୍ରଣାମ ତୁମକୁ
ହୃଦରେ ଆଦରି ନିଅ,
ଫେରି ଆସି ତମେ ଷ୍ଟିଫେନ୍ ହକିଙ୍ଗ୍
ଆଉ ଥରେ ଜନ୍ମ ନିଅ ॥୮॥

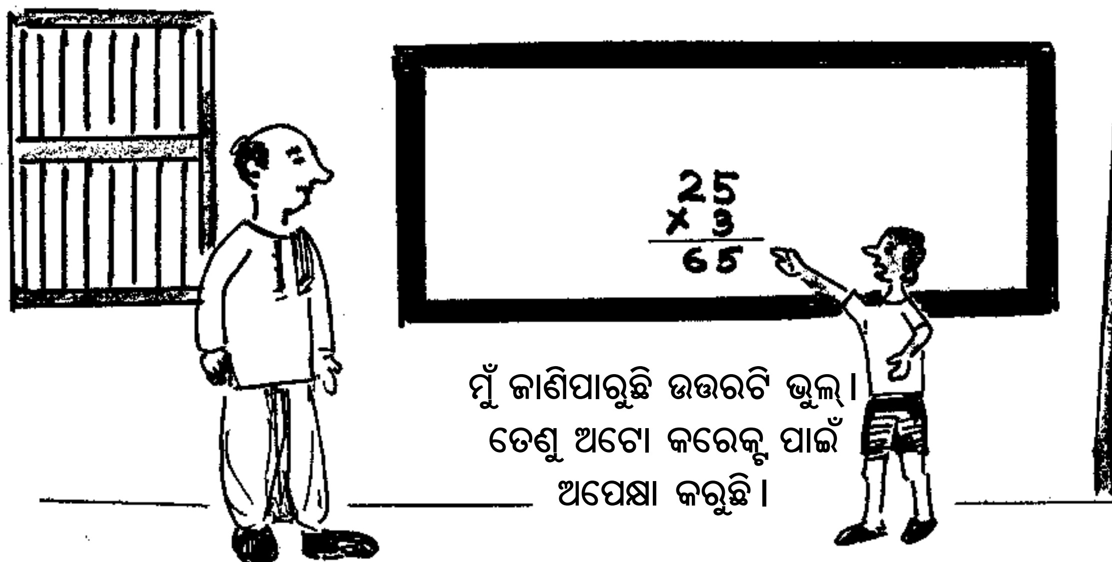
■

ସମ୍ପାଦକ, "ସ୍ମାଇଲ୍" ପାଠାଗାର, ବଢ଼ଓରା, କଣାସ, ପୁରୀ
E-mail : hemantasahupuri@gmail.com

ସାଇନ୍‌ଟୁନ

ଡକ୍ଟର ଦେବେନ୍ଦ୍ର ନାଥ ନାୟକ



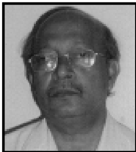


■

ନିଗମାନନ୍ଦ ନଗର, ଲେନ୍-୨, ଭୁବନେଶ୍ୱର-୧୦

ବିଦ୍ୟାଳୟ ବିଜ୍ଞାନ

ଜୀବ ବିଜ୍ଞାନ ନମୁନା ପ୍ରଶ୍ନପତ୍ର



ଡକ୍ଟର ଅଭୟ କୁମାର ଦଳାଇ

ତଥ୍ୟାତ୍ମକ

୧. ଜୀବ କୋଷରେ ଖାଦ୍ୟ ଜାରଣ ଦ୍ୱାରା ବ୍ୟବହାରଯୋଗ୍ୟ କ'ଣ ନିର୍ଗତ ହୁଏ ?
(କ) ତାପ (ଖ) ଉତ୍ତାପ
(ଗ) ଶକ୍ତି (ଘ) ଚାପ

୨. ଜୀବ କୋଷରେ କେଉଁ ଖାଦ୍ୟର ଜାରଣ ହୋଇ ଶକ୍ତି ନିର୍ଗତ ହୁଏ ?
(କ) ପୁଷ୍ଟିସାର (ଖ) ଚିନି
(ଗ) ଗ୍ଳୁକୋଜ (ଘ) ସ୍ନେହସାର

୩. ଜାରଣ ଦ୍ୱାରା ଖାଦ୍ୟରୁ ଶକ୍ତି ନିର୍ଗତ ହେଉଥିବା ପ୍ରଣାଳୀ କ'ଣ କୁହାଯାଏ ?
(କ) ଶ୍ୱସନ (ଖ) ରେଚନ
(ଗ) ପାଚନ (ଘ) ବିଜାରଣ

୪. ଜୀବ କୋଷରେ ଖାଦ୍ୟ ଜାରଣ ଦ୍ୱାରା କ'ଣ ନିର୍ଗତ ହୁଏ ?
(କ) ଶକ୍ତି (ଖ) ତାପ
(ଗ) ଜଳ (ଘ) ସମସ୍ତ (କ+ଖ+ଗ)

୫. ଜୀବ କୋଷରେ ଏକକ ଖାଦ୍ୟର ଜାରଣରେ ଉତ୍ପନ୍ନ ଶକ୍ତି କେଉଁ ପରିସ୍ଥିତିରେ ଅଧିକ ?
(କ) ଅଙ୍ଗାରକାମ୍ଳ ଉପସ୍ଥିତି
(ଖ) ଅମ୍ଳଜାନ ଅନୁପସ୍ଥିତି
(ଗ) ଅମ୍ଳଜାନ ଅଭାବ
(ଘ) ଅମ୍ଳଜାନ ଉପସ୍ଥିତି

୬. ସାଧାରଣତଃ ପ୍ରାଣୀର ଶ୍ୱସନ ପାଇଁ କ'ଣ ଆବଶ୍ୟକ ?
(କ) ଜଳୀୟବାଷ୍ପ (ଖ) ଅମ୍ଳଜାନ
(ଗ) ଉଦଯାନ (ଘ) ଅଙ୍ଗାରକାମ୍ଳ

୭. ଗ୍ଳୁକୋଜ ଯୌଗିକ କେତେ କାର୍ବନ ବିଶିଷ୍ଟ ?
(କ) ୩ (ଖ) ୪
(ଗ) ୫ (ଘ) ୬

୮. ଗ୍ଳୁକୋଜର ଗାଠନିକ ଅଣୁସଙ୍କେତ କ'ଣ ?
(କ) $C_6H_{10}O_6$ (ଖ) $C_6H_{12}O_6$
(ଗ) $6 \times (CH_2O)$ (ଘ) $C_6H_{12}O_5$

୯. ଅମ୍ଳଜାନ ଉପସ୍ଥିତିରେ ଗ୍ଳୁକୋଜ୍ ଅଣୁର ଶ୍ୱସନକ୍ରିୟାରେ ବିଘଟନ ଘଟିଲେ କ'ଣ ମୋଚନ ହୁଏ ?
(କ) ଅଙ୍ଗାରକାମ୍ଳ + ଉଦଜାନ + ଶକ୍ତି
(ଖ) ଅଙ୍ଗାରକାମ୍ଳ + ଅମ୍ଳଜାନ + ଶକ୍ତି
(ଗ) ଅଙ୍ଗାରକାମ୍ଳ + ଜଳ + ଶକ୍ତି
(ଘ) ଅଙ୍ଗାରକାମ୍ଳ + ଶକ୍ତି + ତାପ

୧୦. ଶ୍ୱସନ କେଉଁ ପ୍ରକ୍ରିୟାର ଦୃଷ୍ଟାନ୍ତ ?
(କ) ଚୟ (ଖ) ଅପଚୟ
(ଗ) ଉପଚୟ (ଘ) ଚୟାପଚୟ

୧୧. କୋଷଜୀବକରେ ଗ୍ଳୁକୋଜ ଅଣୁର ଗ୍ଲାଇକୋଲିସିସ୍ ଜନିତ ବିଘଟନ ଘଟିଲେ କ'ଣ ଉତ୍ପନ୍ନ ହୁଏ ?
(କ) ଏସିଟିଲ କୋଏନଜାଇମ୍ A
(ଖ) ପାଇରୁଭିକ୍ ଅମ୍ଳ
(ଗ) ଫସଫୋଗ୍ଲିସେରାଲ ଡିହାଇଡ୍
(ଘ) ଏସେଟିକ୍ ଅମ୍ଳ

୧୨. ଗ୍ଳୁକୋଜ ବିଘଟନରେ ଉତ୍ପନ୍ନ ପାଇରୁଭିକ୍ ଅମ୍ଳ କେତେ କାର୍ବନ ଯୁକ୍ତ ?
(କ) ୧ (ଖ) ୨
(ଗ) ୩ (ଘ) ୪

୧୩. କୋଷଜୀବକରେ ଏକ ଗ୍ଳୁକୋଜ୍ ଅଣୁର ବିଘଟନରେ କେତୋଟି ପାଇରୁଭିକ୍ ଅମ୍ଳ ମିଳିଥାଏ ?
(କ) ୧ (ଖ) ୨
(ଗ) ୩ (ଘ) ୪

୧୪. ଶ୍ୱସନକ୍ରିୟାର ପ୍ରଥମ ସୋପାନରେ ହେଉଥିବା ରାସାୟନିକ କ୍ରିୟା କ'ଣ ?
(କ) ଗ୍ଳୁକୋଜ୍ $\rightarrow$ ଅଙ୍ଗାରକାମ୍ଳ + ଜଳ + ଶକ୍ତି
(ଖ) ଗ୍ଳୁକୋଜ୍ $\rightarrow$ ପାଇରୁଭିକ୍ ଅମ୍ଳ + ଶକ୍ତି
(ଗ) ଗ୍ଳୁକୋଜ୍ $\rightarrow$ ଇଥାନଲ + ଅଙ୍ଗାରକାମ୍ଳ + ଶକ୍ତି
(ଘ) ଗ୍ଳୁକୋଜ $\rightarrow$ ଲାକଟିକ୍ଅମ୍ଳ + ଶକ୍ତି

୧୫. ଜୀବକୋଷରେ ଅମ୍ଳଜାନ ଉପସ୍ଥିତିରେ ପାଇରୁଭିକ୍ ଅମ୍ଳରୁ କ'ଣ ସୃଷ୍ଟି ହୁଏ ?
(କ) ଇଥାନଲ + ଅଙ୍ଗାରକାମ୍ଳ + ଶକ୍ତି
(ଖ) ସୁରାସାର + ଅଙ୍ଗାରକାମ୍ଳ + ଶକ୍ତି
(ଗ) ଅଙ୍ଗାରକାମ୍ଳ + ଜଳ + ଶକ୍ତି
(ଘ) ଲାକ୍‌ଟିକ୍ ଅମ୍ଳ + ଶକ୍ତି

୧୬. ଜୀବକୋଷରେ ଅମ୍ଳଜାନ ଅନୁପସ୍ଥିତିରେ ପାଇରୁଭିକ୍ ଅମ୍ଳରୁ କ'ଣ ସୃଷ୍ଟି ହୁଏ ?
(କ) ଅଙ୍ଗାରକାମ୍ଳ + ଜଳ + ଶକ୍ତି
(ଖ) ଲାକ୍‌ଟିକ୍ ଅମ୍ଳ + ଶକ୍ତି
(ଗ) ଏସିଟାଲଡିହାଇଡ୍ + ଶକ୍ତି
(ଘ) ଇଥାନଲ + ଅଙ୍ଗାରକାମ୍ଳ + ଶକ୍ତି

୧୭. ଜୀବକୋଷରେ ଅମ୍ଳଜାନ ଅଭାବରେ ପାଇରୁଭିକ୍ ଅମ୍ଳରୁ କ'ଣ ସୃଷ୍ଟି ହୁଏ ?
(କ) ଇଥାନଲ + ଅଙ୍ଗାରକାମ୍ଳ + ଶକ୍ତି
(ଖ) ଲାକ୍‌ଟିକ୍ ଅମ୍ଳ + ଶକ୍ତି
(ଗ) ଅଙ୍ଗାରକାମ୍ଳ + ଜଳ + ଶକ୍ତି
(ଘ) ଏସିଟାଲ୍‌ଡିହାଇଡ୍ + ଅଙ୍ଗାରକାମ୍ଳ

୧୮. ଶ୍ୱସନକ୍ରିୟାରେ ଅମ୍ଳଜାନ ଅନୁପସ୍ଥିତିରେ ସୃଷ୍ଟ ଇଥାନଲ କେଉଁ ପ୍ରକାର କୋଷ ବା କୋଷାଂଶରେ ଦେଖାଯାଏ ?
(କ) ଇଷ୍ଟ (ଖ) ପେଶୀ
(ଗ) ମାଇଟୋକଣ୍ଡ୍ରିଆ (ଘ) କ୍ଲୋରୋପ୍ଲାଷ୍ଟ

୧୯. ଶ୍ୱସନକ୍ରିୟାରେ ଅମ୍ଳଜାନ ଅଭାବରେ ସୃଷ୍ଟ ଲାକ୍‌ଟିକ୍ ଅମ୍ଳ କେଉଁ ପ୍ରକାର କୋଷ ବା କୋଷାଂଶରେ ଦେଖାଯାଏ ?
(କ) ଇଷ୍ଟ (ଖ) ପେଶୀ
(ଗ) ମଇଟୋକଣ୍ଡ୍ରିଆ (ଘ) ଲବକ

୨୦. ଶ୍ୱସନକ୍ରିୟାରେ ଅମ୍ଳଜାନ ଉପସ୍ଥିତିରେ ସୃଷ୍ଟି ଅଙ୍ଗାରକାମ୍ଳ କେଉଁ ପ୍ରକାର କୋଷ ବା କୋଷାଂଶରେ ଦେଖାଯାଏ ?
(କ) ଇଷ୍ଟ (ଖ) ଲବକ
(ଗ) କୋଷଜୀବକ (ଘ) ମାଇଟୋକଣ୍ଡ୍ରିଆ

୨୧. କେଉଁ ପ୍ରକ୍ରିୟାରେ ଅଧିକ ଶକ୍ତି ଉତ୍ପନ୍ନ ହୁଏ ?
(କ) ସୁରାସାର କିଣ୍ୱନ (ଖ) ଲାକ୍‌ଟିକ୍ କିଣ୍ୱନ
(ଗ) ଗ୍ଲାଇକୋଲିସିସ୍ (ଘ) ବାୟୁଉପଜୀବୀ ଶ୍ୱସନ

୨୨. କେଉଁ କାରଣରୁ ସମୟ ସମୟରେ ମଣିଷର ପେଶୀ ଶକ୍ତ ହେବା ସହିତ ବାକୁଲା ହୋଇଥାଏ ?
(କ) ସୁରାସାର କିଣ୍ୱନ (ଖ) ଲାକ୍‌ଟିକ୍ ଅମ୍ଳ କିଣ୍ୱନ
(ଗ) ଗ୍ଲାଇକୋଲିସିସ୍ (ଘ) ବାୟୁଉପଜୀବୀ ଶ୍ୱସନ

୨୩. ବାୟୁ ଉପଜୀବୀ ଶ୍ୱସନରେ କେତୋଟି ATP ଅଣୁ ସୃଷ୍ଟି ହୁଏ ?
(କ) ୩୮ (ଖ) ୩୬
(ଗ) ୩୪ (ଘ) ୩୨

୨୪. ATP ଅଣୁରେ କେତୋଟି ଫସ୍‌ଫେଟ୍ ଅଣୁଥାଏ ?
(କ) ୧ (ଖ) ୨
(ଗ) ୩ (ଘ) ୪

୨୫. ଗ୍ଲୁକୋଜର ସମ୍ପୂର୍ଣ୍ଣ ଜାରଣ ପାଇଁ କ'ଣ ଆବଶ୍ୟକ ?
(କ) ଗ୍ଲାଇକୋଲିସିସ୍ (ଖ) କ୍ରେବସ୍ ଚକ୍ର
(ଗ) ସାଇଟ୍ରିକ୍ ଅମ୍ଳଚକ୍ର (ଘ) ବାୟୁ ଉପଜୀବୀ ଶ୍ୱସନ

୨୬. ଗ୍ଲୁକୋଜର ଅସମ୍ପୂର୍ଣ୍ଣ ଜାରଣ ଦ୍ୱାରା କ'ଣ ସୃଷ୍ଟି ହୁଏ ?
(କ) ସୁରାସାର (ଖ) ଲାକ୍‌ଟିକ୍ ଅମ୍ଳ
(ଗ) ଅଙ୍ଗାରକାମ୍ଳ (ଘ) ସମସ୍ତ (କ+ଖ+ଗ)

୨୭. କେଉଁ ମସିହାରେ ହାନସ୍ କ୍ରେବସ୍ ନୋବେଲ୍ ପୁରସ୍କାର ପାଇଥିଲେ ?
(କ) ୧୯୫୧ (ଖ) ୧୯୫୨
(ଗ) ୧୯୫୩ (ଘ) ୧୯୫୪

୨୮. କ୍ରେବସ୍ ଚକ୍ର କୋଷର କେଉଁ ଅଂଶରେ ପରିଚାଳିତ ହୁଏ ?
(କ) କୋଷଜୀବକ (ଖ) ଲବକ
(ଗ) ମାଇଟୋକଣ୍ଡ୍ରିଆ (ଘ) କୋଷଝିଲ୍ଲୀ

୨୯. ସାଇଟ୍ରିକ୍ ଅମ୍ଳର ସୃଷ୍ଟି ପାଇଁ କ'ଣ ଆବଶ୍ୟକ ?
(କ) ମାଇଟୋକଣ୍ଡ୍ରିଆ (ଖ) ଏନ୍‌ଜାଇମ୍
(ଗ) କୋଏନ୍‌ଜାଇମ୍ (ଘ) ସମସ୍ତ (କ+ଖ+ଗ)

୩୦. କ୍ରେବସ୍ ଚକ୍ରକୁ ସାଇଟ୍ରିକ୍ ଅମ୍ଳ ଚକ୍ର କ'ଣ ପାଇଁ କୁହାଯାଏ ?
(କ) ପାଇରୁଭିକ୍ ଅମ୍ଳରୁ ସାଇଟ୍ରିକ୍ ଅମ୍ଳର ସୃଷ୍ଟି
(ଖ) କ୍ରେବସ୍ ଚକ୍ରରେ ସାଇଟ୍ରିକ୍ ଅମ୍ଳ ପ୍ରଥମ ଉତ୍ପାଦ
(ଗ) ପ୍ରଥମେ ସାଇଟ୍ରିକ୍ ଅମ୍ଳର ସୃଷ୍ଟି ଏବଂ ପରେ ପରେ ବିଭିନ୍ନ ଅମ୍ଳର ଚକ୍ରାକାରରେ ସୃଷ୍ଟି
(ଘ) ସମସ୍ତ (କ + ଖ + ଗ)

ବିଶ୍ଲେଷଣାତ୍ମକ

୧. କୌଣସି ଏକ କୋଷର କୋଷ ଜୀବକରେ ସୃଷ୍ଟି ଅଙ୍ଗାରକାମ୍ଳର ପରିମାଣ ମାଇଟୋକଣ୍ଡ୍ରିଆରେ ସୃଷ୍ଟ ଅଙ୍ଗାରରକାମ୍ଳଠାରୁ ଖୁବ୍ କମ୍ ହୁଏ, ତେବେ କେଉଁ ପ୍ରକାର ଶ୍ୱସନ କ୍ରିୟା ଚାଲୁ ରହିଛି ବୋଲି ଅନୁମାନ କରିବ ?

(କ) ବାୟୁ ଉପଜୀବୀ ଶ୍ୱସନ
(ଖ) ବାୟୁ ଅପଜୀବୀ ଶ୍ୱସନ
(ଗ) କୋଷ ଜୀବକ ଶ୍ୱସନ
(ଘ) କିଣ୍ୱନ

୨. ସମୟ ସମୟରେ ଦ୍ରୁତ ଧାବକ ଦୌଡ଼ିବା ପରେ ଗୋଡ଼ ମାଂସପେଶୀକୁ ମାଲିସ କରିବାର ଦେଖାଯାଇଥାଏ । ଏହାର କାରଣ –

(କ) ମାଂସପେଶୀକୁ ଅଧିକ ରକ୍ତ ସଞ୍ଚାଳିତ କରି ଅମ୍ଳଜାନ ଯୋଗାଇ ଲାକ୍‌ଟିକ୍ ଅମ୍ଳ କିଣ୍ୱନ ଘଟାଇବା
(ଖ) ମାଂସପେଶୀକୁ ଅଧିକ ରକ୍ତ ସଞ୍ଚାଳନ ନ କରାଇ ଓ ଅମ୍ଳଜାନ ନ ଯୋଗାଇ ଲାକ୍‌ଟିକ୍ ଅମ୍ଳ କିଣ୍ୱନ ଘଟାଇବା
(ଗ) ମାଂସପେଶୀକୁ ଅଧିକ ରକ୍ତ ସଞ୍ଚାଳିତ କରି ଅମ୍ଳଜାନ ଯୋଗାଇ ଲାକ୍‌ଟିକ୍ ଅମ୍ଳ କିଣ୍ୱନ ନ ଘଟାଇବା
(ଘ) ମାଂସପେଶୀକୁ ଅଧିକ ରକ୍ତ ସଞ୍ଚାଳନ କରାଇ ଅମ୍ଳଜାନ ବିନିଯୋଗରେ ଲାକ୍‌ଟିକ୍ ଅମ୍ଳ କିଣ୍ୱନ ନ ଘଟାଇବା

୩. ବାୟୁ ଉପଜୀବୀ ଶ୍ୱସନରେ ବାୟୁ ଅପଜୀବୀ ଶ୍ୱସନ ଠାରୁ କେତେ ଅଧିକ । ATP ମିଳିଥାଏ ?

(କ) ୩୮ (ଖ) ୩୬
(ଗ) ୩୪ (ଘ) ୩୨

୪. ଶ୍ୱସନ କ୍ରିୟାରେ ATP ଅଣୁ କେଉଁ ଅଂଶରେ ଶକ୍ତି ଗଚ୍ଛିତ ହୁଏ ?

(କ) ଯବକ୍ଷାରୀୟବେସ୍ – ଶର୍କରା
(ଖ) ଯବକ୍ଷାରୀୟବେସ୍ – ଫସଫେଟ୍
(ଗ) ଶର୍କରା – ଫସଫେଟ୍
(ଘ) ଫସ୍‌ଫେଟ୍ – ଫସ୍‌ଫେଟ

୫. କେଉଁଟିରେ ସାନ୍ଦ୍ରତା ଶ୍ୱସନ କ୍ରିୟା ପ୍ରକାରକୁ ନିୟନ୍ତ୍ରଣ କରିଥାଏ ?

(କ) ବିପାଚକ (ଖ) ଖାଦ୍ୟ
(ଗ) ଅମ୍ଳଜାନ (ଘ) ତାପମାତ୍ରା

୬. ସୁରାସାର କିଣ୍ୱନ ପାତ୍ରରେ ସୁରାସାର ଅଧିକ ପରିମାଣରେ ପ୍ରସ୍ତୁତ କରିବାକୁ ହେଲେ କ’ଣ କରିବାକୁ ପଡ଼ିବ ?

(କ) ଅମ୍ଳଜାନ ମାତ୍ରା ଅଧିକ କରିବା
(ଖ) ଅଙ୍ଗାରକାମ୍ଳ ମାତ୍ରା ଅଧିକ କରିବା
(ଗ) ଅଙ୍ଗାରକାମ୍ଳ ରହିତ କରିବା
(ଘ) ଅମ୍ଳଜାନ ରହିତ କରିବା

୭. ଗରମ ଦିନରେ ଜୀବ ଶରୀରରେ ଅଧିକ ଶ୍ୱସନକ୍ରିୟା ଉପଲବ୍ଧ ହେବାର କାରଣ କ’ଣ ?

(କ) ଅଧିକ ଖାଦ୍ୟ ପାଚନ
(ଖ) ଅଧିକ ଅମ୍ଳଜାନ ଉପଯୋଗ
(ଗ) ଅଧିକ ତାପମାତ୍ରା
(ଘ) ଅଧିକ ବିପାଚକ

ତଥ୍ୟାତ୍ମକ ଉତ୍ତର

୦୧. (ଗ)	୦୨. (ଗ)	୦୩. (କ)	୦୪. (ଘ)	୦୫. (ଘ)
୦୬. (ଖ)	୦୭. (ଘ)	୦୮. (ଖ)	୦୯. (ଗ)	୧୦. (ଖ)
୧୧. (ଖ)	୧୨. (ଗ)	୧୩. (ଖ)	୧୪. (ଖ)	୧୫. (ଗ)
୧୬. (ଘ)	୧୭. (ଖ)	୧୮. (କ)	୧୯. (ଖ)	୨୦. (ଘ)
୨୧. (ଘ)	୨୨. (ଖ)	୨୩. (କ)	୨୪. (ଗ)	୨୫. (ଘ)
୨୬. (ଘ)	୨୭. (ଗ)	୨୮. (ଗ)	୨୯. (ଘ)	୩୦. (ଗ)

ବିଶ୍ଲେଷଣାତ୍ମକ ଉତ୍ତର

୦୧. (କ)	୦୨. (ଗ)	୦୩. (ଖ)	୦୪. (ଘ)	୦୫. (ଗ)
୦୬. (ଘ)	୦୭. (ଗ)			

■

ସମର୍ପଣ, ୬ ଜି.ଏଚ୍./୧୧୫୦/ସି-୧୫,
ସେକ୍ଟର-୯, ସି.ଡି.ଏ., ମର୍କତନଗର, କଟକ
ମୋବାଇଲ ନଂ - ୯୪୩୭୨୯୬୧୧୫

ରସାୟନ ବିଜ୍ଞାନ ନମୁନା ପ୍ରଶ୍ନପତ୍ର



ଶ୍ରୀ ବିନୋଦ ଚନ୍ଦ୍ର ଜେନା

ରାସାୟନିକ ପ୍ରତିକ୍ରିୟା ଓ ରାସାୟନିକ ସମୀକରଣ

ତଥ୍ୟାତ୍ମକ

୧. ରାସାୟନିକ ପ୍ରତିକ୍ରିୟାରେ ଜଳୀୟ ଦ୍ରବଣ ମାଧ୍ୟମରେ ସୃଷ୍ଟି ହେଉଥିବା ଅଦ୍ରବଣୀୟ ଉତ୍ପାଦ କେଉଁଟି ?

(କ) ଅବଶେଷ (ଖ) ଅବକ୍ଷେପ

(ଗ) ପ୍ରତିକାରକ (ଘ) କେଉଁଟି ନୁହେଁ

୨. ଗୋଟିଏ ଆଲୁମିନିୟମ୍ ଲଘୁ ଲବଣାମ୍ଳ ଦ୍ରବଣରେ ବୁଡ଼ାଇଲେ ଏହା କ'ଣ ହୋଇଥାଏ ?

(କ) ବିଜାରିତ (ଖ) ସଂଶ୍ଳେଷିତ

(ଗ) ବିସ୍ଥାପିତ (ଘ) ଜାରିତ

୩. ଦିଆଯାଇଥିବା ପ୍ରକ୍ରିୟା ମଧ୍ୟରୁ କେଉଁଟି ଶ୍ୱାସକ୍ରିୟାରେ ଅନ୍ତର୍ଭୁକ୍ତ

(କ) ଜାରଣ ଓ ତାପ ଶୋଷୀ ପ୍ରତିକ୍ରିୟା

(ଖ) ବିଜାରଣ ଓ ତାପ ଉତ୍ପାଦୀ ପ୍ରତିକ୍ରିୟା

(ଗ) ସଂଶ୍ଳେଷଣ ଓ ତାପଯୋଗୀ ପ୍ରତିକ୍ରିୟା

(ଘ) ଜାରଣ ଓ ତାପଉତ୍ପାଦୀ ପ୍ରତିକ୍ରିୟା

୪. ନାଇଟ୍ରିକ୍ ଅକ୍ସାଇଡ୍ ଅମ୍ଳଜାନ ସହିତ ସଂଯୁକ୍ତ ହୋଇ ନାଇଟ୍ରୋଜେନ୍ ଡାଇଅକ୍ସାଇଡ୍ ଗଠନ କରେ ତା'ର ରଙ୍ଗ କ'ଣ ?

(କ) ଧୂସର (ଖ) ନୀଳ

(ଗ) ଲାଲ (ଘ) ବାଦାମୀ

୫. କାହାକୁ କଳିଚୂନ କୁହାଯାଏ ?

(କ) କ୍ୟାଲସିୟମ୍ ସଲଫେଟ୍

(ଖ) କ୍ୟାଲସିଅମ୍ କାର୍ବୋନେଟ୍

(ଗ) କ୍ୟାଲସିୟମ୍ ହାଇଡ୍ରୋକ୍ସାଇଡ୍

(ଘ) କ୍ୟାଲ୍‌ସିୟମ ଅକ୍ସାଇଡ୍

୬. ଆଲୋକ ଦ୍ୱାରା କେଉଁ ରାସାୟନିକ ପଦାର୍ଥ ବିଘଟିତ ହୁଏ ?

(କ) Nacl (ଖ) Kcl

(ଗ) Agcl (ଘ) Cucl

୭. ଉଦ୍ଭିଦ ଦ୍ରବ୍ୟର ବିଘଟନ ଘଟି ଖତରେ ପରିଣତ ହେବା ପ୍ରକ୍ରିୟାକୁ କ'ଣ କୁହାଯାଏ ?

(କ) ତାପ ଉତ୍ପାଦୀ (ଖ) ତାପ ଶୋଷୀ

(ଗ) ସଂଶ୍ଳେଷଣ (ଘ) ବିସ୍ଥାପନ

୮. $Zno + C \rightarrow Zn + Co$ ଏହା କେଉଁ ପ୍ରତିକ୍ରିୟା ଅଟେ ?

(କ) ଜାରଣ (ଖ) କାରଣ ବିଜାରଣ

(ଗ) ବିଜାରଣ (ଘ) କେଉଁଟି ନୁହେଁ

୯. ଲୁହାକଣ୍ଟାକୁ କପର୍ ସଲଫେଟ୍ ଦ୍ରବଣରେ ବୁଡ଼ାଇଲେ ତା'ର ରଙ୍ଗରେ କି ପରିବର୍ତ୍ତନ ଘଟିଥାଏ ?

(କ) ସବୁଜ (ଖ) ଲାଲ

(ଗ) ନୀଳ (ଘ) ବାଦାମୀ

୧୦. $Fe_2O_3 + 2Al \rightarrow Al_2O_3 + 2Fe$ ଏହା କେଉଁ ପ୍ରତିକ୍ରିୟା ?

(କ) ବିଘଟନ (ଖ) ସଂଶ୍ଳେଷଣ

(ଗ) ବିସ୍ଥାପନ (ଘ) ଦ୍ୱୈତ ବିସ୍ଥାପନ

୧୧. ସଂକ୍ଷାରଣ ଯୋଗୁଁ ସିଲ୍‌ଭର୍ ଉପରେ କି ରଙ୍ଗର ଆସ୍ତରଣ ପଡ଼ିଥାଏ ?

(କ) କଳା (ଖ) ସବୁଜ

(ଗ) ବାଦାମୀ (ଘ) ଲାଲ

୧୨. ଜାରଣ ପ୍ରକ୍ରିୟା ମନ୍ଥର କରିବା ପାଇଁ ଚିପସ୍ ଖୋଳ ମଧ୍ୟରେ କେଉଁ ଗ୍ୟାସ୍ ଭର୍ତ୍ତି କରାଯାଇଥାଏ ?

(କ) ହାଇଡ୍ରୋଜେନ୍ (ଖ) ନାଇଟ୍ରୋଜେନ୍

(ଗ) ଏମୋନିଆ (ଘ) ହିଲିୟମ୍

୧୩. $ZnO + C \rightarrow Zn + CO$ ଏଥିରେ କେଉଁଟି ବିଜାରିତ ହେଉଛି ?

(କ) C (ଖ) Zn

(ଗ) CO (ଘ) Zno

୧୪. ଲଘୁହାଇଡ୍ରୋକ୍ଲୋରିକ୍ ଏସିଡ୍‌କୁ ଲୁହା ଗୁଣ୍ଡରେ ମିଶାଇଲେ କ'ଣ ଘଟେ ?

(କ) ହାଇଡ୍ରୋଜେନ୍ ଗ୍ୟାସ୍ ଓ ଆଇରନ୍ ଅକ୍ସାଇଡ୍ ଉତ୍ପନ୍ନ ହୁଏ

(ଖ) କ୍ଲୋରିନ୍ ଗ୍ୟାସ୍ ଓ ଆଇରନ୍ ଅକ୍ସାଇଡ୍ ଉତ୍ପନ୍ନ ହୁଏ

(ଗ) ଲୌହ ଲବଣ ଓ ଜଳ ଉତ୍ପନ୍ନ ହୁଏ

(ଘ) କୌଣସି ରାସାୟନିକ ପ୍ରତିକ୍ରିୟା ଘଟେନାହିଁ

୧୫. $N_2 + 3H_2 \rightarrow 2NH_3$ ଏହା କି ପ୍ରକାର ରାସାୟନିକ ପ୍ରତିକ୍ରିୟା ?

(କ) ବିସ୍ଥାପନ (ଖ) ବିଘଟନ

(ଗ) ସଂଶ୍ଳେଷଣ (ଘ) ଦ୍ୱୈତ ବିସ୍ଥାପନ

ତଥ୍ୟାତ୍ମକ ଉତ୍ତର

୦୧. (ଖ)	୦୨. (ଗ)	୦୩. (ଘ)	୦୪. (କ)	୦୫.(ଘ)
୦୬. (ଗ)	୦୭. (କ)	୦୮. (ଖ)	୦୯. (ଘ)	୧୦.(ଗ)
୧୧. (କ)	୧୨. (ଖ)	୧୩. (ଘ)	୧୪. (କ)	୧୫.(ଗ)

ସଂକ୍ଷିପ୍ତ ଉତ୍ତରମୂଳକ ପ୍ରଶ୍ନୋତ୍ତର

୧. M ଧାତୁର ରଡ୍ ଲେଡ୍ ନାଇଟେଟ୍ ଦଳୀୟ ଦ୍ରବଣରେ ବୁଡ଼ାଇ ରଖିଲେ କିଛି ସମୟ ପରେ ଲେଡ୍‌ର ଏକ ପତଳା ଆସ୍ତରଣ ରଡ଼ ଉପରେ ଜମା ହେବ। କେଉଁଟି ଅଧିକ କ୍ରିୟାଶୀଳ ?

ଉତ୍ତର: (କ) କମ୍ କ୍ରିୟାଶୀଳ ଧାତୁ ଅଧିକ କ୍ରିୟାଶୀଳ ଧାତୁ ଦ୍ୱାରା ବିଜାରିତ ହୋଇଥାଏ।

(ଖ) ଲେଡ୍ ଦ୍ରବଣରୁ ବିସ୍ଥାପିତ ହୋଇ ରଡ ଉପରେ ଜମା ହେଉଥିବାରୁ ଏହା m ଅପେକ୍ଷା କମ୍ କ୍ରିୟାଶୀଳ ଧାତୁ।

୨. କପର୍ ସଲଫେଟ୍ ଦ୍ରବଣରେ ଲୁହାକଣ୍ଟା ବୁଡ଼ାଇଲେ ଦ୍ରବଣର ରଙ୍ଗ ପରିବର୍ତ୍ତନ ହୁଏ କାହିଁକି ?

ଉତ୍ତର: (କ) ଏହାର ରାସାୟନିକ ପ୍ରତିକ୍ରିୟା ହେଲା –

$Cuso_4(aq) + Fe(s) \rightarrow Feso_4(aq)Cu(s)$

ଏହା ଏକ ବିସ୍ଥାପନ ପ୍ରତିକ୍ରିୟା।

(ଖ) ଲାଲ୍ କପର୍ ଧାତୁ ଲୁହା କଣ୍ଟା ଉପରେ ଜମା ହୁଏ। Fe^2 ଆୟନ୍ ସୃଷ୍ଟି ହେବା ଯୋଗୁଁ ଦ୍ରବଣର ରଙ୍ଗ ନୀଳରୁ ସବୁଜକୁ ପରିବର୍ତ୍ତିତ ହୁଏ।

୩. ତାପୀୟ ବିଘଟନ ପ୍ରତିକ୍ରିୟା କ'ଣ ? ଉଦାହରଣ ଦିଅ।

ଉତ୍ତର: (କ) ଯେଉଁ ପ୍ରତିକ୍ରିୟାରେ ଗୋଟିଏ ପ୍ରତିକାରକ ତାପଦ୍ୱାରା ବିଘଟିତ ହୋଇ ଦୁଇ କିମ୍ବା ତହିଁରୁ ଅଧିକ ଉତ୍ପାଦରେ ପରିଣତ ହୁଏ, ତାହାକୁ ତାପୀୟ ବିଘଟନ ପ୍ରତିକ୍ରିୟା କୁହାଯାଏ।

(ଖ) $2FeSo_4(s) \rightarrow Fe_2O_3(s) + So_2^{(g)} + So_3^{(g)}$

୪. ମ୍ୟାଗ୍ନେସିୟମ୍ ପାତକୁ ବାୟୁରେ ଜଳାଇବା ପୂର୍ବରୁ କାହିଁକି ସଫା କରିବା ଉଚିତ୍ ?

ଉତ୍ତର: (କ) ମ୍ୟାଗ୍ନେସିୟମ୍ ଏକ କ୍ରିୟାଶୀଳ ଧାତୁ ହୋଇଥିବାରୁ ଏହା ବାୟୁର ଅମ୍ଳଜାନ ସହ ପ୍ରତିକ୍ରିୟା କରି ମ୍ୟାଗ୍ନେସିୟମ୍ ଅକ୍ସାଇଡ୍‌ର ଏକ ଆସ୍ତରଣ ମ୍ୟାଗ୍ନେସିୟମ୍ ପାତ ଉପରେ ସୃଷ୍ଟି କରେ।

(ଖ) ଏହି ଆସ୍ତରଣ ମ୍ୟାଗ୍ନେସିୟମ୍ ଦହନରେ ପ୍ରତିବନ୍ଧକ ହୋଇଥିବାରୁ ଏହାକୁ ସଫା କରାଯିବା ଉଚିତ।

୫. ଜଳର ବିଦ୍ୟୁତ୍ ବିଶ୍ଳେଷଣରେ ଗୋଟିଏ ପରୀକ୍ଷା ନଳୀରେ ସଂଗୃହୀତ ଗ୍ୟାସ୍‌ର ପରିମାଣ ଅନ୍ୟ ପରୀକ୍ଷା ନଳୀର ସଂଗୃହୀତ ଗ୍ୟାସ୍‌ର ପରିମାଣ ଦୁଇଗୁଣ କାହିଁକି ? ଏହି ଦୁଇଟି ଗ୍ୟାସ୍‌ର କାମ କ'ଣ ?

ଉତ୍ତର: (କ) ପରୀକ୍ଷାନଳୀରେ ସଂଗୃହୀତ ଗ୍ୟାସ୍‌ଦ୍ୱୟ ହେଲା – ହାଇଡ୍ରୋଜେନ୍ ଓ ଅକ୍ସିଜେନ୍।

(ଖ) କ୍ୟାଥୋଡ୍ ଠାରେ ୪ ଟି ହାଇଡ୍ରୋଜେନ୍ ପରମାଣୁ ଏକତ୍ର ହୋଇ ୨ଟି ହାଇଡ୍ରୋଜେନ୍ ଅଣୁ ଗଠନ ହୋଇଥାଏ। ଏନୋଡ୍ ଠାରେ ୨ଟି ଅକ୍ସିଜେନ୍ ପରମାଣୁ ଏକତ୍ର ହୋଇ ଗୋଟିଏ ଅକ୍ସିଜେନ୍ ଅଣୁ ଗଠିତ ହୁଏ।

■

ଭିକ୍ଟୋରୀ କଲୋନୀ, ପାରଳାଖେମୁଣ୍ଡି, ଗଜପତି
E-mail : binodjena2007@gmail.com

ଗଣିତ ନମୁନା ପ୍ରଶ୍ନପତ୍ର

ଡକ୍ଟର ନୀଳାମ୍ବର ବିଶ୍ୱାଳ[1]
ଶ୍ରୀ ମାନସ ମିଶ୍ର[2]

ତଥ୍ୟାତ୍ମକ

୧. ନିମ୍ନସ୍ଥ କେଉଁ ସମୀକରଣଟି (0, 0) କ୍ରମିତ ଯୋଡ଼ି ଦ୍ୱାରା ସିଦ୍ଧ ହେବ ?

(କ) $3x+2y=1$
(ଖ) $2(x+1)+3(y-1)=0$
(ଗ) $2(x+3)-3(y+2)=0$
(ଘ) $2x+3y=1$

୨. t ର କେଉଁମାନ ପାଇଁ $tx+3y=0$ ଓ $3x+ty=0$ ସହସମୀକରଣ ଦ୍ୱୟର ଅସଂଖ୍ୟ ସମାଧାନ ସମ୍ଭବ ?

(କ) ±3 (ଖ) $-\sqrt{3}$
(ଗ) $\sqrt{3}$ (ଘ) $\pm\sqrt{6}$

୩. x - y = 0 ଓ x + y - 2 = 0 ସହ-ସମୀକରଣ ଦ୍ୱୟର ଗ୍ରାଫ୍ ଅଙ୍କନ କଲେ ସେମାନଙ୍କର ଛେଦବିନ୍ଦୁ କେଉଁଟି ହେବ ?

(କ) (0, 0) (ଖ) (1, 1)
(ଗ) (0, -2) (ଘ) (0, 2)

୪. କେଉଁ ସର୍ତ୍ତରେ $a_1x+b_1y=0$ ଓ $a_2x+b_2y=0$ ସହସମୀକରଣ ଦ୍ୱୟର ସମାଧାନ (0, 0) ଅଟେ ?

(କ) $a_1a_2+b_1b_2\neq0$ (ଖ) $b_1c_2+c_1b_2\neq0$
(ଗ) $a_1b_2-b_1a_2\neq0$ (ଘ) $c_1a_2-a_1c_2\neq0$

୫. $ax+by+7=0$ ଓ $3x+2y+3=0$ ସହ ସମୀକରଣଦ୍ୱୟ ଅସଙ୍ଗତ ହେଲେ a : b କେତେ ହେବ ?

(କ) 2:3 (ଖ) 3:1 (ଗ) 3:2 (ଘ) 1:3

୬. x- ଅକ୍ଷର ସମୀକରଣଟି କ'ଣ ହେବ ?

(କ) x = 0 (ଖ) y = 0
(ଗ) x = 1 (ଘ) y = 1

୭. ax + by + c = 0 ସମୀକରଣର ଜ୍ୟାମିତିକ ରୂପ xy ସମତଳରେ କିପରି ହେବ ?

(କ) ସରଳରେଖା (ଖ) ବକ୍ରରେଖା
(ଗ) ବିନ୍ଦୁ (ଘ) ବୃତ୍ତ

୮. ମାଟ୍ରିକ୍ସ $A=\begin{pmatrix}5 & 6\\ 3 & 2\end{pmatrix}$ ହେଲେ, ଡିଟରମିନାଣ୍ଟ $|A|$ ର ମାନ କେତେ ?

(କ) - 6 (ଖ) - 8 (ଗ) 5 (ଘ) 8

୯. ଗୋଟିଏ ସଂଖ୍ୟାର ଦଶକ ସ୍ଥାନୀୟ ଅଙ୍କଟି y ଓ ଏକକ ସ୍ଥାନୀୟ ଅଙ୍କଟି x ହେଲେ ସଂଖ୍ୟାଟି କେତେ ?

(କ) yx (ଖ) xy
(ଗ) 10x + y (ଘ) 10y + x

୧୦. ଯଦି $\sin\theta=\frac{3}{5}$ ହୁଏ ତେବେ $\text{Cosec}^2\theta-\text{Cot}^2\theta$ ର ମାନ କେତେ ?

(କ) 0 (ଖ) $\frac{5}{12}$ (ଗ) $\frac{5}{13}$ (ଘ) 1

୧୧. $\text{Cos}1^0, \text{Cos}2^0, \text{Cos}3^0 ... \text{Cos}100^0$ ର ମାନ କେତେ ?

(କ) 0 (ଖ) 1 (ଗ) 2 (ଘ) 3

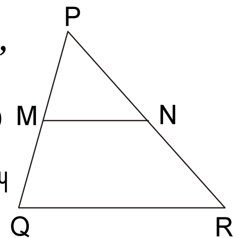
୧୨. ଯଦି $\sec\theta=\frac{13}{12}$ ହୁଏ, ତେବେ $\sin\theta$ ର ମାନ କେତେ ?

(କ) $\frac{12}{13}$ (ଖ) $\frac{5}{12}$
(ଗ) $\frac{5}{13}$ (ଘ) $\frac{12}{5}$

୧୩. Δ ABC ଓ Δ DEF ମଧ୍ୟରେ $m\angle A=m\angle D$, $m\angle B=m\angle E$, AB = 3 ସେ.ମି., BC = 5 ସେ.ମି. ଏବଂ DE = 7.5 ସେ.ମି. ହେଲେ EF = କେତେ ସେ.ମି. ?

(କ) 12.5 (ଖ) 12 (ଗ) 10.5 (ଘ) 10

୧୪. ଦତ୍ତ ଚିତ୍ରରେ $\overline{MN} \parallel \overline{QR}$, $NR=\frac{2}{5}PR$ ଏବଂ $PQ=10$ ସେ.ମି. ହେଲେ $\overline{QM}$ ର ଦୈର୍ଘ୍ୟ କେତେ ସେ.ମି. ?

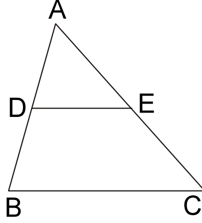


(କ) 2 (ଖ) 4 (ଗ) 6 (ଘ) 4.2

୧୫. ABC ତ୍ରିଭୁଜରେ $\underline{|BAC}$ ର ସମଦ୍ୱିଖଣ୍ଡକ $\overline{BC}$ କୁ M ବିନ୍ଦୁରେ ଛେଦକରେ। $AB:BC = 2:3$ । $BC = 20$ ସେ.ମି. ହେଲେ BM = _____ ସେ.ମି. ।

(କ) 12 (ଖ) 10 (ଗ) 8 (ଘ) 6

୧୬. ଦତ୍ତ ଚିତ୍ରରେ $\overline{DE} \| \overline{BC}$ ଏବଂ AD:DB = 2:3, Δ ADE ଓ Δ ABC ର କ୍ଷେତ୍ରଫଳର ଅନୁପାତ କେତେ ?



(କ) 2:3 (ଖ) 4:9

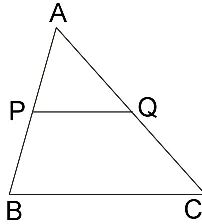
(ଗ) 2:5 (ଘ) 4:25

୧୭. ଗୋଟିଏ ଚତୁର୍ଭୁଜର ବାହୁମାନଙ୍କ ମଧ୍ୟବିନ୍ଦୁକୁ ପର୍ଯ୍ୟାୟକ୍ରମେ ଯୋଗକଲେ ଉତ୍ପନ୍ନ ଚିତ୍ରଟି ଏକ _____ ହେବ ?

(କ) ସାମାନ୍ତରିକ ଚିତ୍ର (ଖ) ରମ୍ବସ

(ଗ) ଆୟତଚିତ୍ର (ଘ) ବର୍ଗଚିତ୍ର

୧୮. ଦତ୍ତ ଚିତ୍ରରେ $\overline{PQ} \| \overline{BC}$, $AP = \frac{4}{7}AB$, $CQ = 1.8$ ସେ.ମି. ହେଲେ $\overline{AC}$ ର ଦୈର୍ଘ୍ୟ କେତେ ସେ.ମି. ?



(କ) 2.4 (ଖ) 3.6 (ଗ) 4.2 (ଘ) 5.4

୧୯. ABC ତ୍ରିଭୁଜରେ $\overline{AB}$, $\overline{BC}$ ଓ $\overline{CA}$ ବାହୁତ୍ରୟର ଦୈର୍ଘ୍ୟ ଯଥାକ୍ରମେ c, a ଓ b ଏକକ ରୂପେ ସୂଚିତ। $\underline{|ACB}$ ର ସମଦ୍ୱିଖଣ୍ଡକ $\overline{AB}$ କୁ M ବିନ୍ଦୁରେ ଛେଦ କଲେ BM = କେତେ ?

(କ) $\frac{ab}{a+b}$ (ଖ) $\frac{ca}{a+b}$ (ଗ) $\frac{bc}{a+b}$ (ଘ) $\frac{a+b}{ca}$

୨୦. ABC ତ୍ରିଭୁଜରେ ଯଦି $m\underline{|ABC} = 90^0$ ଏବଂ $\overline{BD} \perp \overline{AC}$ ହୁଏ ତେବେ ନିମ୍ନଲିଖିତ ସମ୍ଭାବ୍ୟ ଉତ୍ତର ମଧ୍ୟରୁ କେଉଁଟି ଠିକ୍ ?

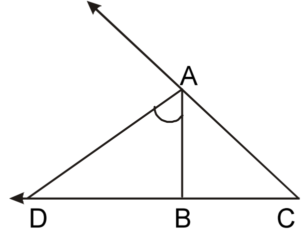
(କ) $BD^2 = AD \bullet CD$

(ଖ) $BD^2 = AD \bullet AC$

(ଗ) $BD^2 = AB \bullet BC$

(ଘ) $BD^2 = AC \bullet CD$

୨୧. ଦତ୍ତ ଚିତ୍ରରେ $\underline{|BAC}$ ର ବହିଃସମଦ୍ୱିଖଣ୍ଡକ $\overline{AD}$ । AB=3 ସେ.ମି., AC=5 ସେ.ମି., BD=6 ସେ.ମି. ହେଲେ BC= କେତେ ସେ.ମି. ?

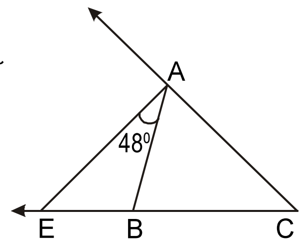


(କ) 4 (ଖ) 5 (ଗ) 6 (ଘ) 8

୨୨. ଦୁଇଟି ସଦୃଶ ତ୍ରିଭୁଜର ପରିସୀମାର ଅନୁପାତ 3:4 ହେଲେ ସେହି ତ୍ରିଭୁଜଦ୍ୱୟର କ୍ଷେତ୍ରଫଳ ଅନୁପାତ କେତେ ?

(କ) 9:16 (ଖ) 16:9 (ଗ) 4:3 (ଘ) 3:4

୨୩. ଦତ୍ତ ଚିତ୍ରରେ $\overline{CB}$ ଉପରେ E ଏକ ବିନ୍ଦୁ ଯେପରି C-B-E, $BE:CE = AB:AC$, $m\underline{|BAE} = 48^0$ ହେଲେ $m\underline{|BAC} =$ କେତେ ?



(କ) 80^0 (ଖ) 82^0

(ଗ) 84^0 (ଘ) 96^0

୨୪. ଗୋଟିଏ ବୃତ୍ତର ଅର୍ଦ୍ଧପରିଧି ୪୪ ସେ.ମି.। ଏହାର ବ୍ୟାସ କେତେ ?

(କ) 2୪ ସେ.ମି. (ଖ) 14ସେ.ମି.

(ଗ) 7 ସେ.ମି. (ଘ) 56 ସେ.ମି.

୨୫. ଗୋଟିଏ ବୃତ୍ତର କ୍ଷେତ୍ରଫଳ π ବର୍ଗ ଏକକ। ଏହାର ଅନ୍ତର୍ଲିଖିତ ସମକୋଣୀ ତ୍ରିଭୁଜର କର୍ଣ୍ଣର ଦୈର୍ଘ୍ୟ କେତେ ଏକକ ?

(କ) 1 (ଖ) 2

(ଗ) 3 (ଘ) 4

୨୬. ଦୁଇଟି ବୃତ୍ତର ପରିଧିର ଅନ୍ତର ୪୪ ସେ.ମି. ଓ ସେମାନଙ୍କର ବ୍ୟାସାର୍ଦ୍ଧ ଦ୍ୱୟର ସମଷ୍ଟି 7୪ ସେ.ମି.। ବୃହତ୍ତର ବୃତ୍ତର ବ୍ୟାସାର୍ଦ୍ଧ କେତେ ସେ.ମି. ?

(କ) 92 (ଖ) 83

(ଗ) 46 (ଘ) 32

୨୭. r ଏକକ ବ୍ୟାସାର୍ଦ୍ଧ ବିଶିଷ୍ଟ ଏକ ବୃତ୍ତରେ ଅନ୍ତର୍ଲିଖିତ ସୁଷମ ଷଡ଼ଭୁଜର ପରିସୀମା କେତେ ଏକକ ହେବ ?

(କ) $6r$ (ଖ) $6\sqrt{2}r$

(ଗ) $3r$ (ଘ) $\frac{3\sqrt{3}}{2}r$

୨୮. ଏକ ଅର୍ଦ୍ଧବୃତ୍ତାକାର କ୍ଷେତ୍ରର ପରିସୀମା $5(\pi+2)$ ଏକକ ହେଲେ, ଏହାର କ୍ଷେତ୍ରଫଳ କେତେ ବର୍ଗ ଏକକ ?

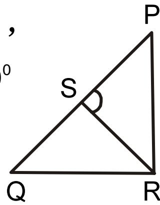
(କ) $\frac{5\pi}{2}$ (ଖ) $\frac{25\pi}{2}$

(ଗ) $\frac{15}{2}$ (ଘ) $\frac{5}{2}$

୨୯. ଗୋଟିଏ ବୃତ୍ତର କ୍ଷେତ୍ରଫଳ π ବର୍ଗ ଏକକ। ଏହାର ଅନ୍ତର୍ଲିଖିତ ବର୍ଗକ୍ଷେତ୍ରର କ୍ଷେତ୍ରଫଳ କେତେ ବର୍ଗ ଏକକ ?

(କ) 1 (ଖ) 2 (ଗ) 3 (ଘ) 4

୩୦. ଦତ୍ତ ଚିତ୍ରରେ $\Delta PQR \sim \Delta QRS$, $m\angle PQR = 50^0$, $m\angle QSR = 100^0$ ହେଲେ $m\angle PRS =$ କେତେ ?



(କ) 70^0 (ଖ) 80^0

(ଗ) 90^0 (ଘ) 100^0

ତଥ୍ୟାତ୍ମକ ଉତ୍ତର

୦୧. (ଗ)	୦୨. (କ)	୦୩. (ଖ)	୦୪. (ଗ)	୦୫. (ଗ)
୦୬. (ଖ)	୦୭. (କ)	୦୮. (ଖ)	୦୯. (ଘ)	୧୦. (ଘ)
୧୧. (କ)	୧୨. (ଗ)	୧୩. (କ)	୧୪. (ଖ)	୧୫. (ଗ)
୧୬. (ଘ)	୧୭. (କ)	୧୮. (ଗ)	୧୯. (ଖ)	୨୦. (କ)
୨୧. (ଗ)	୨୨. (କ)	୨୩. (ଗ)	୨୪. (ଘ)	୨୫. (ଖ)
୨୬. (ଗ)	୨୭. (କ)	୨୮. (ଖ)	୨୯. (ଖ)	୩୦. (କ)

■

[୧] ଏ-୧୦୧/ବିଶାଳ ରେସିଡେନ୍ସି, ଶ୍ରୀରାମ ନଗର, ପୁରୁଣା ଭୁବନେଶ୍ୱର-୭୫୧୦୦୨

[୨] ଭାର୍ଗବୀ ହାଇସ୍କୁଲ, ବୀରନରସିଂହପୁର, ପୁରୀ

ବିଜ୍ଞାନ କୁଇଜ୍

ହେନ୍ତାଳ ବଣ

ଜ୍ୟୋତିର୍ମୟୀ କର

୧. ଆମ ଦେଶରେ କେଉଁ ଅଞ୍ଚଳରେ ହେନ୍ତାଳ ବଣ ଦେଖାଯାଏ ନାହିଁ ?

(କ) ସୁନ୍ଦରବନ

(ଖ) ଆଣ୍ଡାମାନ ନିକୋବର ଦ୍ୱୀପପୁଞ୍ଜ

(ଗ) ଚିଲିକା

(ଘ) ଭିତର କନିକା

୨. ହେନ୍ତାଳ ବଣର ମୃତ୍ତିକାର ବିଶେଷତ୍ୱ କ'ଣ ?

(କ) ଲବଣାକ୍ତ (ଖ) ପଥୁରିଆ

(ଗ) ଅମ୍ଳଯୁକ୍ତ (ଘ) ଲାଲ

୩. ହେନ୍ତାଳ ବଣ ଉଦ୍ଭିଦରେ କେଉଁ ପ୍ରକାର ମୂଳ ଦେଖାଯାଏ ନାହିଁ ?

(କ) ଆଦିମୂଳ (ଖ) ଠେସମୂଳ

(ଗ) ଶ୍ୱସନ ମୂଳ (ଘ) ଗୁଚ୍ଛମୂଳ

୪. ହେନ୍ତାଳ ବଣ ପରିସ୍ଥାନର କେଉଁଗୁଡ଼ିକ ବିଶେଷତ୍ୱ ନୁହେଁ ?

(କ) ବାଲିଆ, କର୍ଦ୍ଦମାକ୍ତ, ଫସଫସିଆ ମୃତ୍ତିକା

(ଖ) ଉଚ୍ଚ ବୃଷ୍ଟିପାତ

(ଗ) ଜଳବାୟୁର ଆର୍ଦ୍ରତା ଖୁବ୍ ବେଶୀୟ

(ଘ) ଅତି କମ୍ ତାପମାତ୍ରା ଓ ବରଫାବୃତ ଅଞ୍ଚଳ

୫. କେଉଁଠି ସବୁଠାରୁ ବଡ଼ ହେନ୍ତାଳ ବଣ ?

(କ) ଭିତରକନିକା (ଖ) ଆଣ୍ଡାମାନ ଦ୍ୱୀପ

(ଗ) ସୁନ୍ଦରବନ (ଘ) କଚ୍ଛ ଉପସାଗର

୬. କେଉଁ ପ୍ରଦେଶରେ ସବୁଠାରୁ ଅଧିକ ହେନ୍ତାଳ ବଣ ଦେଖାଯାଏ ?

(କ) ପଶ୍ଚିମବଙ୍ଗ (ଖ) ଓଡ଼ିଶା

(ଗ) ଗୁଜୁରାଟ (ଘ) ମହାରାଷ୍ଟ୍ର

୭. 'Silent Valley' ଗୋଟିଏ କ'ଣ ଏବଂ ଏହା କେଉଁଠି ଅବସ୍ଥିତ ?

(କ) ନୀରବ ଉପତ୍ୟକା, କେରଳ

(ଖ) ଜାତୀୟ ଉଦ୍ୟାନ, କେରଳ

(ଗ) ବିଶାଳ ଗୁମ୍ଫା, ମହାରାଷ୍ଟ୍ର

(ଘ) ଅତ୍ୟାଧୁନିକ ସଫ୍ଟୱେୟାର୍ ଅଫିସ୍, ବେଙ୍ଗାଲୁରୁ

୮. କେଉଁଟି ହେନ୍ତାଳବଣ ନଷ୍ଟ ହେବାର ମୁଖ୍ୟ କାରଣ ନୁହେଁ?
(କ) ବର୍ଦ୍ଧିଷ୍ଣୁ ଜନସଂଖ୍ୟା (ଖ) ଦ୍ରୁତ ସହରୀକରଣ
(ଗ) ବର୍ଦ୍ଧିତ କୃଷି (ଘ) ବନୀକରଣ

୯. ହେନ୍ତାଳବଣ ଧ୍ୱଂସ ହେବାଦ୍ୱାରା ଉପକୂଳବାସୀଙ୍କ ଉପରେ କେଉଁ ବିପତ୍ତିର ସର୍ବାଧିକ ଆଶଙ୍କା ରହିଛି ?
(କ) ଜାଳେଣୀ ସମସ୍ୟା (ଖ) କୃଷି ଉତ୍ପାଦନ ହ୍ରାସ
(ଗ) ବନ୍ୟା ବାତ୍ୟା ପ୍ରକୋପ (ଘ) ଭୂମିକମ୍ପ ସୁନାମି

୧୦. କେଉଁ ଅଞ୍ଚଳ ହେନ୍ତାଳ ବଣ ନିମନ୍ତେ ଉପଯୁକ୍ତ ?
(କ) କ୍ଷିପ୍ର ପ୍ରବାହିତ ନଦୀ ଉପତ୍ୟକା
(ଖ) ଉପସାଗରୀୟ ଜୁଆରିଆ ଅଞ୍ଚଳ
(ଗ) ମଧୁର ହ୍ରଦ
(ଘ) ଦଳ ଆବଦ୍ଧ ପୁଷ୍କରିଣୀ

୧୧. ହେନ୍ତାଳ ବଣ ଉଦ୍ଭିଦର ପ୍ରଶ୍ୱାସ ପାଇଁ ମାଟି ଉପରକୁ ଉଠିଥିବା ଦଣ୍ଡ ସଦୃଶ ଅଂଶକୁ କ'ଣ କୁହାଯାଏ ?
(କ) ଶ୍ୱସନମୂଳ (ଖ) ପ୍ରବର୍ଦ୍ଧକ
(ଗ) ଠେସ ମୂଳ (ଘ) ସ୍ତମ୍ଭ ମୂଳ

୧୨. ହେନ୍ତାଳ ବଣରେ ଥିବା ଉଦ୍ଭିଦର ବଲ୍‌କଳ କେଉଁ ଶିଳ୍ପରେ ଅଧିକ ଉପଯୋଗୀ ?
(କ) ଖାଦ୍ୟ ପ୍ରକ୍ରିୟା କରଣ (ଖ) ପ୍ରସାଧନ
(ଗ) ଚମଡ଼ା (ଘ) ଔଷଧ

୧୩. Mangrove ବା ହେନ୍ତାଳ ବଣରେ କେଉଁ ଗଛ ଅଧିକ ସଂଖ୍ୟାରେ ଦେଖାଯାଏ ?
(କ) ଆମ୍ବ (ଖ) ସୁନ୍ଦରୀ
(ଗ) ଖଜୁରୀ (ଘ) ନଡ଼ିଆ

୧୪. ଲୋହିତ ହେନ୍ତାଳ ଉଦ୍ଭିଦ ଓ କୃଷ୍ଣ ହେନ୍ତାଳ ଉଦ୍ଭିଦର ବିଶେଷତ୍ୱ ଯଥାକ୍ରମେ କ'ଣ ?
(କ) ଜଳଭାଗ ଓ ସ୍ଥଳଭାଗ ପରିସ୍ଥାନ
(ଖ) ବୁଦାଳିଆ ଓ ଲତା
(ଗ) ବଲ୍‌କଳ ଛିଦ୍ର ଓ ଶ୍ୱସନ ମୂଳ
(ଘ) ବାତରନ୍ଧ୍ର ଓ ଠେସ ମୂଳ

୧୫. କେଉଁଟି ପ୍ରତିକୂଳ ପରିସ୍ଥିତିରେ ବଢ଼ିପାରୁଥିବା ହେନ୍ତାଳବଣ ଉଦ୍ଭିଦର ବିଶେଷତ୍ୱ ନୁହେଁ ?
(କ) ଲବଣାକ୍ତ ଜଳ ସହ୍ୟ କରିବା
(ଖ) ଶୁଦ୍ଧ ଜଳ ଗଚ୍ଛିତ ରଖିବା
(ଗ) ବିଭିନ୍ନ ପ୍ରକ୍ରିୟା ଶ୍ୱସନ
(ଘ) ଭୌତିକ ଶୁଷ୍କ ପରିସ୍ଥାନ

୧୬. କେତେକ ହେନ୍ତାଳ ଉଦ୍ଭିଦରେ କେଉଁ ପ୍ରକାର ଅଙ୍କୁରୋଦ୍‌ଗମ ହୋଇଥାଏ ?
(କ) ସଂଲଗ୍ନାଙ୍କୁରଣ (ଖ) ଡିମ୍ବାଣୁଜନନ
(ଗ) ଅଧୋଭୂମିକ (ଘ) ଅଧିଭୂମିକ

୧୭. କେଉଁଟି ହେନ୍ତାଳବଣ ଉଦ୍ଭିଦର ଅଙ୍କୁରୋଦ୍‌ଗମର ବୈଶିଷ୍ଟ୍ୟ ନୁହେଁ ?
(କ) ଗଜା ସଳଖ ପଡ଼େ ଓ ଭ୍ରୂଣ ମୂଳ ମାଟିରେ ପଶିଯାଏ
(ଖ) ମଞ୍ଜି ମାଟିରେ ପଡ଼ି ଅଙ୍କୁରୋଦ୍‌ଗମ ହୋଇଥାଏ
(ଗ) ବିକଶିତ ଭ୍ରୂଣକାଣ୍ଡ ମୃତ୍ତିକା ସଂସ୍ପର୍ଶରେ ଆସି ନ ଥାଏ
(ଘ) ଭ୍ରୂଣ ବିକାଶର ବିଭିନ୍ନ ଅବସ୍ଥାରେ ଫଳ ଝଡ଼ିଥାଏ

୧୮. କେଉଁଟି ଭାରତର ଏକମାତ୍ର ଲବଣ ଜଳଯୁକ୍ତ ଜାତୀୟ ଉଦ୍ୟାନ ?
(କ) ଶିମିଳିପାଳ (ଖ) ଭିତରକନିକା
(ଗ) ଚିଲିକା (ଘ) ଅଂଶୁପା

୧୯. ଭାରତର ଏକମାତ୍ର ଜାତୀୟ ଉଦ୍ୟାନ, ବ୍ୟାଘ୍ର ସଂରକ୍ଷଣ ପ୍ରକଳ୍ପ, ଜୈବମଣ୍ଡଳ ସଂରକ୍ଷିତ ହେନ୍ତାଳ ଜାତୀୟ ଉଦ୍ଭିଦଯୁକ୍ତ ସ୍ଥାନ ହେଉଛି
(କ) ଶିମିଳିପାଳ (ଖ) ଭିତରକନିକା
(ଗ) ସୁନ୍ଦରବନ (ଘ) ଗଲ୍‌ଫ ଅଫ୍ ମନାର

୨୦. କେଉଁଠାରେ ସବୁଠାରୁ ବେଶି ହେନ୍ତାଳ ବଣ ଦେଖିବାକୁ ମିଳିଥାଏ ?
(କ) ଅଷ୍ଟ୍ରେଲିଆ ଓ ଆମେରିକା
(ଖ) ଏସିଆ ଓ ଆମେରିକା
(ଗ) ୟୁରୋପ ଓ ଆଫ୍ରିକା
(ଘ) ଆମେରିକା ଓ ୟୁରୋପ୍

ଉତ୍ତର

୧. (ଗ) ୨. (କ) ୩. (ଘ) ୪. (ଘ) ୫. (ଗ)
୬. (କ) ୭. (ଖ) ୮. (ଘ) ୯. (ଗ) ୧୦. (ଖ)
୧୧. (କ) ୧୨. (ଗ) ୧୩. (ଖ) ୧୪. (ଗ) ୧୫. (ଘ)
୧୬. (କ) ୧୭. (ଖ) ୧୮. (ଖ) ୧୯. (ଗ) ୨୦. (ଖ)

■

୨୪/୭୩୨, ଶ୍ରୀବିହାର, ଭୁବନେଶ୍ୱର

ପତ୍ରିକାର ନିୟମାବଳୀ

୧. **'ବିଜ୍ଞାନ ଦିଗନ୍ତ'** ଛାତ୍ରଛାତ୍ରୀ ତଥା ଜନସାଧାରଣଙ୍କ 'ବିଜ୍ଞାନ-ଦୃଷ୍ଟିଭଙ୍ଗୀ'ର ବିକାଶ ପାଇଁ ଏବଂ ସେମାନଙ୍କୁ ବିଜ୍ଞାନର ଅଗ୍ରଗତି ସଂପର୍କିତ ସୂଚନା ଇତ୍ୟାଦି ଦେବା ପାଇଁ ଉଦ୍ଦିଷ୍ଟ । ଏହା ମାସିକ ଭାବେ ପ୍ରକାଶିତ ହୁଏ ।

୨. ଲେଖକ ଯେଉଁ ବିଷୟରେ ଲେଖିବାକୁ ଚାହୁଁଛନ୍ତି ପ୍ରଥମେ ତା'ର ସାରମର୍ମକୁ ହୃଦୟଙ୍ଗମ କରି ତାହାକୁ ସରଳ ଭାଷାରେ ଉପସ୍ଥାପନ କରିବା ଉଚିତ । **ଲେଖାଟି ପୂର୍ବରୁ ପ୍ରକାଶିତ ବା ପ୍ରଚାରିତ ହୋଇନଥିବା ବିଧେୟ ।**

୩. A4 ବଣ୍ଡ୍ କାଗଜର ଗୋଟିଏ ପାଖରେ ସ୍ପଷ୍ଟଭାବେ ଲେଖିବା ପାଇଁ ଲେଖକଙ୍କୁ ଅନୁରୋଧ । ଲେଖା ସହିତ ଆବଶ୍ୟକ ଚିତ୍ର (୪ସେ.ମି/୬ସେ.ମି) ବା ଚିତ୍ରର ଫଟୋକପି (ଜେରକ୍ସ) ଆସିଲେ ଭଲ । **ପ୍ରକାଶନ ପାଇଁ ପାଣ୍ଡୁଲିପିର ଫଟୋକପି (ଜେରକ୍ସ) ବିଚାରକୁ ନିଆଯିବ ନାହିଁ । ପାଣ୍ଡୁଲିପି ସହ ନିଜର ସଂପୂର୍ଣ୍ଣ ଠିକଣା, ଫୋନ୍ ନମ୍ବର, ଇ-ମେଲ ଠିକଣା (ଯଦି ଥାଏ) ଏବଂ ବ୍ୟାଙ୍କ ଆକାଉଣ୍ଟର ସବିଶେଷ ବିବରଣୀ ପଠାଇବା ଜରୁରୀ ।**

୪. ଲେଖା ପ୍ରସ୍ତୁତି ପାଇଁ ଲେଖକ ଯେଉଁ ସବୁ ପୁସ୍ତକ, ପତ୍ରପତ୍ରିକା ତଥା ଅନ୍ୟାନ୍ୟ ଉତ୍ସ ଅଧ୍ୟୟନ କରିଛନ୍ତି ଏବଂ/କିମ୍ବା ବିଭିନ୍ନ ଅବଧାରଣା, ତତ୍ତ୍ୱ, ତଥ୍ୟ ଆଦି ସଂଗ୍ରହ କରିଛନ୍ତି, ସେ ସବୁର ଉଲ୍ଲେଖ ଲେଖାର ଶେଷରେ ରହିବା ବିଧେୟ । ଏହା ଲେଖାଟିର ମାନ ତଥା ବିଶ୍ୱସନୀୟତା ବଢ଼ାଇବା ସହ ପାଠକପାଠିକାମାନଙ୍କୁ ଅଧିକ ଅଧ୍ୟୟନର ସୁଯୋଗ ଦେବ ।

୫. ଅନ୍ୟ ଭାଷାରୁ ଅନୁବାଦ କରିଥିବା ଲେଖା ଓ ଚିତ୍ରର ଫଟୋକପି (ଜେରକ୍ସ) ପ୍ରକାଶିତ ହେବା ପାଇଁ ପ୍ରେରିତ ହେଉଥିଲେ, ତହିଁରେ ମୂଳ ଲେଖା ବା ଚିତ୍ରର ସୂଚନା ନ ଥିଲେ ତାହା ଗୃହୀତ ହେବ ନାହିଁ । **ଅମନୋନୀତ ଲେଖା ଫେରସ୍ତ ଦିଆଯାଏ ନାହିଁ ।**

୬. ଲେଖାଗୁଡ଼ିକ ଯଥାସମ୍ଭବ ସାଂପ୍ରତିକ ବିଜ୍ଞାନ ବିଷୟ ବା ବୈଜ୍ଞାନିକ ମନୋଭାବ ଉପରେ ଆଧାରିତ ହେବା ଏବଂ ତାହା ଉଚ୍ଚ ମାଧ୍ୟମିକ ତଥା ମାଧ୍ୟମିକ ଛାତ୍ରଛାତ୍ରୀ ଓ ଜନସାଧାରଣଙ୍କର ବୋଧଗମ୍ୟ ହେବା ଉଚିତ । ବିଜ୍ଞାନର ଜଟିଳ ତତ୍ତ୍ୱକୁ ଲେଖକ ପାଠକମାନଙ୍କ ଦୈନନ୍ଦିନ ଜୀବନ ସହିତ ଜଡ଼ିତ କାହାଣୀ, ମନୋମୁଗ୍ଧକର କବିତା, ଚିତ୍ର, ବ୍ୟଙ୍ଗଚିତ୍ର (ସାଇନ୍‌ଟୁନ୍) କିମ୍ବା ସୁନ୍ଦର ନାଟକ ମାଧ୍ୟମରେ ପ୍ରକାଶ କରିପାରନ୍ତି ।

୭. ଯେଉଁ ଇଂରାଜୀ ବା ବୈଷୟିକ ଶବ୍ଦାବଳୀ ପାଠକମାନେ ସହଜରେ ବୁଝି ପାରନ୍ତି, ତାହାର ଓଡ଼ିଆ ଶବ୍ଦ ଦେବା ଅନାବଶ୍ୟକ । ବିଜ୍ଞାନ ଲେଖାରେ କୌଣସି ଜଟିଳ ତତ୍ତ୍ୱକୁ ସିଧାସଳଖ ଅନୁବାଦ କରି ନ ଲେଖି ତାହାର ଭାବାର୍ଥକୁ ବ୍ୟାଖ୍ୟା କରି ଲେଖାଯାଇପାରେ । ଲେଖକ ନିଜେ ବୁଝିପାରି ନ ଥିବା ତତ୍ତ୍ୱକୁ ଅନୁବାଦ କରି ଲେଖିବାକୁ ଚେଷ୍ଟା କରନ୍ତୁ ନାହିଁ ।

୮. ପ୍ରବନ୍ଧରେ ବ୍ୟବହୃତ ଏକକଗୁଡ଼ିକ କେବଳ ମେଟ୍ରିକ୍ ପ୍ରଣାଳୀରେ ଦିଆଯିବ ।

୯. ଲେଖାରେ ଅନ୍ଧବିଶ୍ୱାସ, ସାଂପ୍ରଦାୟିକତା, ବିଚ୍ଛିନ୍ନତାବାଦ, ଜାତି ବା ଧର୍ମଗତ ବିବାଦ, ରାଜନୈତିକ ମତାମତ ଓ ବ୍ୟକ୍ତିଗତ ଆକ୍ଷେପ ବା କୁତ୍ସା ପ୍ରତିଫଳିତ ହେବା ଉଚିତ ନୁହେଁ ।

୧୦. 'ଆକର୍ଷଣୀୟ ଶିରୋନାମା' ସହ ଲେଖାଟି ସଂକ୍ଷିପ୍ତ ହେବା ଦରକାର । ବଡ଼ ଲେଖାପାଇଁ 'ଉପ ଶିରୋନାମା' ଦିଆଯାଇପାରେ । ଲେଖାଟିରେ ସମନ୍ୱୟ ଓ ସଂଗତି ରହିବା ଆବଶ୍ୟକ ।

୧୧. ଲେଖାଟିରେ ଏକ ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ଶବ୍ଦକୁ ବାରମ୍ବାର ପ୍ରୟୋଗ କରିବା ଅନୁଚିତ । ଲେଖକ ଲେଖାଟିକୁ ସମୟୋପଯୋଗୀ କରିବା ସଂଗେ ସଂଗେ ଏହା ମାଧ୍ୟମରେ ସମାଜକୁ କିଛି ଶିକ୍ଷା ଦେବା ବିଧେୟ । ଲେଖାରେ ବନାନଗତ, ଭାଷାଗତ ଏବଂ ତଥ୍ୟଗତ ତ୍ରୁଟି ନରହିବା ଆବଶ୍ୟକ ।

୧୨. **ଲେଖାରେ ପ୍ରକାଶିତ ମତାମତ ପାଇଁ, ସଂପାଦକ, ପରିଚାଳନା ସଂପାଦକ, ସଂପାଦନା ମଣ୍ଡଳୀ ବା ଓଡ଼ିଶା ବିଜ୍ଞାନ ଏକାଡ଼େମୀ ଦାୟୀ ହେବେ ନାହିଁ ।**

ଲେଖା ପଠାଇବାର ଠିକଣା

ପରିଚାଳନା ସଂପାଦକ
ଓଡ଼ିଶା ବିଜ୍ଞାନ ଏକାଡେମୀ
ପ୍ଲଟ୍ ନଂ ବି/୨, ସହିଦ ନଗର,
ଭୁବନେଶ୍ୱର - ୭୫୧ ୦୦୭
ଟେଲିଫୋନ୍ - ୦୬୭୪-୨୫୪୩୪୬୮
ଫ୍ୟାକ୍ସ - ୦୬୭୪-୨୫୪୭୨୫୬
ଇ-ମେଲ୍- odishabigyanacademy1@gmail.com

ପ୍ରତିଖଣ୍ଡର ମୂଲ୍ୟ - ଟ ୧୦.୦୦
Price : Rs 10.00

website : www.odishabigyanacademy.nic.in

RNI Regd. No. 52670/1993



କଳିଙ୍ଗ ପୁରସ୍କାର ପ୍ରତିଷ୍ଠାତା : ଂ ବିଜୁ ପଟ୍ଟନାୟକ

Printed and published by **Dr. Prafulla Kumar Bhanja**, Secretary, Odisha Bigyan Academy on behalf of Odisha Bigyan Academy and printed at M/s Global Printers, A/19, Rasulgarh Industrial Estate, Bhubaneswar and published at Odisha Bigyan Academy; Plot No. - B/2, Saheed Nagar,, Bhubaneswar-751 007. Chief Editor : **Dr. Bijaya Ketan Patnaik, Editor : Dr. Basanta Kumar Choudhury.**